



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL de LONDRINA

---

SANDYS VIANA CORRÊA

**TECNOLOGIAS DIGITAIS E ESTILOS DE APRENDIZAGEM:  
ONDE ESTÁ A INTERFACE?**

---

Londrina  
2019

SANDYS VIANA CORRÊA

**TECNOLOGIAS DIGITAIS E ESTILOS DE APRENDIZAGEM:  
ONDE ESTÁ A INTERFACE?**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Química do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Química.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Maia Cirino

Londrina  
2019

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

Corrêa, Sandys .

Tecnologias Digitais e Estilos de Aprendizagem: onde está a interface? / Sandys Corrêa. - Londrina, 2019.  
179 f. : il.

Orientador: Marcelo Maia Cirino.

Dissertação (Mestrado em Química) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Química, 2019.  
Inclui bibliografia.

1. NTIC - Tese. 2. Estilos de Aprendizagem - Tese. 3. Cinética Química - Tese. I. Maia Cirino, Marcelo. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Química. III. Título.

SANDYS VIANA CORRÊA

**TECNOLOGIAS DIGITAIS E ESTILOS DE APRENDIZAGEM:  
ONDE EST. A INTERFACE?**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Química do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Química.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Maia Cirino  
Universidade Estadual de Londrina - UEL

---

Prof. Dr. Ourides Santin Filho  
Universidade Estadual de Maringá - UEM

---

Prof. Dr. Aguinaldo Robinson de Souza  
Universidade Estadual Paulista - UNESP

Londrina, 11 de abril de 2019.

*Dedico este trabalho...*

*Aos meus pais José do Rozário Gaspar Corrêa e  
Bernarda Maria Viana Corrêa, à minha vó Rozária Justina  
Gaspar Corrêa e à minha irmã Samara Viana Corrêa,*

*com muito amor e carinho.*

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus toda honra, glória e louvor, por todas as vitórias na minha vida!

Aos meus pais José do Rosário Gaspar Corrêa e Bernarda Maria Viana Corrêa, a minha querida avó Rozária Justina Gaspar Corrêa e minha irmã Samara Viana Corrêa pelo amor e apoio incondicional. Aos demais familiares que sempre acreditaram em mim.

Ao professor Marcelo Maia Cirino por ter aceitado orientar esse trabalho, com boa vontade, disposição e paciência. Obrigado pelo conhecimento repassado, além da amizade e companheirismo durante todos os dias dessa jornada. Espelho-me em você como profissional de excelência e humildade.

À professora Lorena de Carvalho Martiniano de Azevedo por ter sido uma grande amiga em todo o meu processo de aprendizagem desde a orientação na graduação pela Universidade Federal do Maranhão, especialização pela Universidade Federal do Piauí e agora no mestrado pela Universidade Estadual de Londrina, meu muito obrigado por todo ensinamento e apoio.

Aos demais amigos queridos, de perto e de longe, a minha eterna gratidão.

*“Não é na ciência que está a felicidade, mas na aquisição da ciência”.*

(Edgar Allan Poe)

CORRÊA, Sandys Viana. **Tecnologias Digitais e Estilos de Aprendizagem: onde está a interface?**. 2019. 179 f. Dissertação (Mestrado em Química) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.

## RESUMO

Este trabalho buscou identificar relações possíveis entre os Estilos de Aprendizagem e a abordagem didática baseada na utilização das NTIC, bem como mapear os Estilos de Aprendizagem dos sujeitos envolvidos na investigação, alunos do segundo ano de uma escola da rede particular de ensino da cidade de Londrina (PR). Esta análise e os seus desdobramentos foram baseadas principalmente nos estudos realizados por Kolb (1976), Alonso e Galego (2002) e Moreira (2010). Utilizamos inicialmente como referencial de partida o questionário de Honey-Alonso sobre os Estilos de Aprendizagem: CHAEA, com oitenta questões, aplicado individualmente com cada aluno, a fim de identificar seu estilo principal. Numa segunda etapa, utilizamos o software “Reações e Taxas”, do repositório digital *PhET Interactive Simulations*, para introdução do conteúdo sobre Cinética Química, fornecendo interatividade à abordagem do tema. Num terceiro momento, foi aplicado um questionário com nove questões, com o intuito de identificar uma possível relação entre os Estilos de Aprendizagem e as NTIC. Os resultados obtidos apontam, inicialmente, para uma relação direta entre Tecnologias Digitais e Estilos de Aprendizagem, ou seja, podemos considerar que a Aprendizagem Significativa é a interface entre eles.

**Palavras chaves:** NTIC. Estilos de Aprendizagem. Cinética Química.

CORRÊA, Sandys Viana. **Digital Technologies and Learning Styles: .here is the Interface?** 2019. 179 pp. Dissertation (Master in Chemistry) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.

### **ABSTRACT**

This work aimed to identify possible relationships between Learning Styles and the didactic approach based on the use of NICT, as well as to map the Learning Styles of the subjects involved in the research, students of the second year of a private school in the city of Londrina (PR). This analysis and its developments were based mainly on the studies carried out by Kolb (1976), Alonso and Galego (2002) and Moreira (2010). We initially used the Honey-Alonso questionnaire on Learning Styles: CHAEA, with eighty questions, applied individually with each student, in order to identify their main style. In a second step, we used the software "Reações e Taxas", from the digital repository PhET Interactive Simulations, to introduce the content on Chemical Kinetics, providing interactivity to the approach of the theme. In a third moment, a questionnaire with nine questions was applied, in order to identify a possible relationship between Learning Styles and NICT. The results obtained point initially to a direct relation between Digital Technologies and Learning Styles, that is, we can consider that Significant Learning is the interface between them.

**Keywords:** NTIC. Learning styles. Chemical kinetics.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> -	Questionário Honey – Alonso de Estilos de Aprendizagem: CHAEA.....	62
<b>Figura 2</b> -	Escala para diagnóstico de Estilos de Aprendizagem.....	66
<b>Figura 3</b> -	Representação inicial da interface do <i>software</i> de simulação Reações e Taxas (PhET).....	68
<b>Figura 4</b> -	Representação da interface do <i>software</i> de simulação Reações e Taxas “ <i>Colisão Simples</i> ” (PhET).....	70
<b>Figura 5</b> -	Representação da interface do <i>software</i> de simulação Reações e Taxas “ <i>Muitas Colisões</i> ” (PhET).....	71
<b>Figura 6</b> –	Exemplo de cálculo para diagnóstico de Estilos de Aprendizagem.....	77

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b>	– Resumo dos dados dos estudantes da análise .....	59
<b>Tabela 2</b>	– Resumo dos dados com os Estilos de Aprendizagem .....	78
<b>Tabela 3</b>	– Resumo das respostas dos estudantes referente a Questão 1 .....	81
<b>Tabela 4</b>	– Análise das respostas dos estudantes referente a Questão 1 .....	82
<b>Tabela 5</b>	– Resumo das respostas dos estudantes referente a Questão 2 .....	84
<b>Tabela 6</b>	– Análise das respostas dos estudantes referente a Questão 2 .....	85
<b>Tabela 7</b>	– Resumo das respostas dos estudantes referente a Questão 3 .....	88
<b>Tabela 8</b>	– Análise das respostas dos estudantes referente a Questão 3 .....	89
<b>Tabela 9</b>	– Resumo das respostas dos estudantes referente a Questão 4 .....	90
<b>Tabela 10</b>	– Análise das respostas dos estudantes referente a Questão 4 .....	91
<b>Tabela 11</b>	– Resumo das respostas dos estudantes referente a Questão 5 .....	93
<b>Tabela 12</b>	– Análise das respostas dos estudantes referente a Questão 5 .....	94
<b>Tabela 13</b>	– Resumo das respostas dos estudantes referente a Questão 6 .....	96
<b>Tabela 14</b>	– Análise das respostas dos estudantes referente a Questão 6 .....	97
<b>Tabela 15</b>	– Resumo das respostas dos estudantes referente a Questão 7 .....	98
<b>Tabela 16</b>	– Análise das respostas dos estudantes referente a Questão 7 .....	99
<b>Tabela 17</b>	– Resumo das respostas dos estudantes referente a Questão 8 .....	100
<b>Tabela 18</b>	– Análise das respostas dos estudantes referente a Questão 8 .....	101
<b>Tabela 19</b>	– Resumo das respostas dos estudantes referente a Questão 9 .....	103
<b>Tabela 20</b>	– Análise das respostas dos estudantes referente a Questão 9 .....	104
<b>Tabela 21</b>	– Alunos com maior frequência de domínio <i>DTR</i> (domínio total relacionando-o com o software) e seus respectivos estilos de aprendizagem. ....	107

## LISTA DE QUADRO

<b>Quadro 1</b> - Comentário da questão 1 .....	84
<b>Quadro 2</b> - Comentário da questão 2 .....	87
<b>Quadro 3</b> - Comentário da questão 3 .....	89
<b>Quadro 4</b> - Comentário da questão 4 .....	92
<b>Quadro 5</b> - Comentário da questão 5 .....	95
<b>Quadro 6</b> - Comentário da questão 6 .....	97
<b>Quadro 7</b> - Comentário da questão 7 .....	99
<b>Quadro 8</b> - Comentário da questão 8 .....	102
<b>Quadro 9</b> - Comentário da questão 9 .....	105

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
NBR	Norma Brasileira

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	15
<b>CAPITULO 01</b>	
1.1 Aprendizagem Significativa .....	19
1.2 Formas de Aprendizagem Significativa .....	25
1.3 Conceituação de Estilos de Aprendizagem.....	27
1.4 Estilo de Aprendizagem e seus pesquisadores .....	30
<b>CAPITULO 02</b>	
2.1 Tecnologias Digitais e Estilos de Aprendizagem .....	39
2.2. Aprender na sociedade digital e a tecnologia .....	41
2.3 Tecnologias Digitais e a atuação do professor .....	43
2.4 Cinética Química, revisão da literatura .....	47
<b>CAPITULO 03</b>	
3.1 A análise textual discursiva .....	51
3.2 Percurso Metodológico.....	55
3.3 Delineamento do Estudo .....	57
3.3.1. Justificativa .....	57
3.3.2 Objetivos.....	58
3.3.3 Sujeitos.....	58
3.3.4 Instrumentos.....	60
3.3.5 Etapas da pesquisa .....	72
<b>CAPITULO 04</b>	
4.1 Análise dos Resultados.....	76
4.2 Categorias de Análise .....	80
4.3 Análises do Estudo .....	81
<b>CAPITULO 05</b>	
5.1 Considerações .....	106
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	110
<b>ANEXOS</b>	
<b>APÊNDICES</b>	

## INTRODUÇÃO

A educação sempre foi influenciada por várias tendências pedagógicas, cujas características direcionam a forma como acontecem os processos de ensino e de aprendizagem, principalmente as metodologias e estratégias pedagógicas utilizadas pelos professores em sala de aula. A metodologia de ensino – que envolve os métodos e as técnicas – é teórico-prática, ou seja, ela não pode ser pensada sem a prática e não pode ser praticada sem ser pensada. De outro modo, a metodologia de ensino estrutura o que pode e precisa ser feito, *“assumindo uma dimensão orientadora e prescritiva quanto ao fazer pedagógico, bem como significa o processo que viabiliza a veiculação dos conteúdos entre o professor e o aluno, quando então, manifesta sua dimensão prática”* (ARAÚJO, 2006, p. 27).

Atualmente, ao pensarmos na diversidade de formas de aprendizagem exige-se atender às individualidades pessoais no contexto da sociedade. Essas são compostas por temas sobre competências e habilidades, formas de construção do conhecimento, uso de tecnologias, multiculturalidade e demais teorias e referenciais que privilegiam ou tenham como enfoque o indivíduo e seu desenvolvimento integral. (BARROS, 2007).

As Tecnologias Digitais e os Estilos de Aprendizagens auxiliam e aprimoram a formação cidadã do indivíduo, sendo esta última a forma como cada um de nós recebe as informações e conseqüentemente as compreende. Vários elementos podem intervir na definição do estilo de aprendizagem de um indivíduo, sendo eles de fundamental importância no ensino diário e prático.

As transformações digitais estão acontecendo de modo acelerado, trazendo na sua bagagem mudanças significativas no contexto educacional. Elas surgiram como forma de agregar e transformar o processo de ensino e aprendizagem as plataformas de ensino.

É importante destacar que, no contexto social e atual, as novas mídias e as novas tecnologias proporcionam a possibilidade de novos conhecimentos e oportunidades de aprendizado, trazendo mudanças nas práticas pedagógicas, por isso o surgimento dos ambientes virtuais de ensino e aprendizagem tornaram-se ferramentas de fácil acesso e desenvolvimento de trabalhos científicos.

Dessa forma, a nossa proposta é colocar o estudante em contato com os instrumentos tecnológicos mediante uso do software de simulação *Reações e Taxas PhET*, para que ele possa operacionalizar as variáveis possíveis e outros conceitos relacionados durante o estudo, como quantidades de reagentes, manipulação de temperatura e pressão. Assim, o estudante pode acompanhar o grau de dependência dessas variáveis e o seu comportamento, sendo possível a visualização instantânea de seus valores e a verificação de suas consequências sobre a velocidade (taxa) de uma reação química.

Nessa pesquisa, trabalhamos com estudantes do segundo ano do Ensino Médio, da disciplina de Química, de uma escola da rede particular de ensino, localizada no município de Londrina, no Paraná. O professor regente da turma ministrava duas aulas de Química por semana, sempre às quintas-feiras. Na primeira fase da pesquisa, aplicou-se o questionário de Honey-Alonso de Estilos de Aprendizagem (CHAEA), no dia 16 de agosto de 2018. Na segunda e terceira fases foi feita a introdução do conteúdo Cinética Química e a aplicação do simulador PhET (Reações e Taxas), bem como a aplicação de um segundo questionário voltado para o conteúdo de Cinética Química e o uso do software, ocorridos no dia 14 de setembro de 2018. A turma era composta por 34 alunos, dos quais 28 deles participaram de todas as três fases. Deste total ainda, 10 alunos foram selecionados para a investigação. Os participantes escolhidos foram os de melhor desempenho escolar, baseado no aproveitamento e na participação dos mesmos até o terceiro bimestre, pois a coleta de dados foi realizada nos meses de agosto e setembro de 2018. Em relação ao segundo questionário aplicado, o orientador e o discente formularam nove perguntas referentes ao assunto Cinética Química e a relação com o simulador PhET.

Diante do exposto acima, é importante discutirmos algumas questões importantes:

- 1) Qual é a Interface entre Tecnologias Digitais e Estilos de Aprendizagem?
- 2) Quais são os estilos adotados pelos alunos na sua maneira específica de aprendizado?
- 3) De que maneira são compreendidos os diferentes temas abordados em sala de aula?

O interesse em aprofundar o estudo sobre as diferenças individuais dos estudantes determinou, como objetivo geral desta pesquisa, investigar as articulações possíveis entre a utilização de softwares para o ensino de Química e os estilos de aprendizagem. Qual(is) dos estilos melhor se adapta(m) a este tipo de abordagem didática?

Assim sendo, são elencados os seguintes objetivos específicos:

- A) identificar a relação entre os estilos de aprendizagem e a abordagem didática baseada na utilização das NTIC.
- B) mapear os estilos de aprendizagem dos sujeitos envolvidos na investigação, no caso do estudo específico, alunos do segundo ano do ensino médio da Escola Sigma, situado na cidade de Londrina, Paraná.
- C) investigar e selecionar software mais adequado à investigação das interfaces possíveis entre os estilos de aprendizagem e o desempenho dos sujeitos com relação a uma aprendizagem significativa.

A seguir, descrevemos sinteticamente os pontos principais evidenciados em cada capítulo que compõe esse trabalho.

No capítulo 1 apresentamos a descrição do que consideramos essencial para a presente investigação, como uma breve discussão sobre a Aprendizagem Significativa como instrumento de Ensino, as possíveis formas de Aprendizagem Significativa, os diferentes conceitos de Estilos de Aprendizagem e ainda os principais pesquisadores dos Estilos de Aprendizagem.

No capítulo 2 evidenciamos a relação entre Tecnologias Digitais e Estilos de Aprendizagem, o aprender na sociedade digital e a tecnologia. Por conseguinte, veremos um resumo da literatura sobre tecnologias digitais e atuação do professor, no qual apresentaremos como o professor relaciona a tecnologia com a atividade prática em sua sala de aula. Por último, é feita uma breve revisão da literatura sobre o assunto Cinética Química, em particular sobre a teoria das colisões.

No capítulo 3 descrevemos o percurso metodológico, com o delineamento do estudo, justificativa, objetivos, sujeitos, instrumentos utilizados no estudo (Questionário Honey-Alonso de Estilos de Aprendizagem: CHAEA, e do software PhET Interactive Simulations), bem como do ambiente e das três fases de desenvolvimento da investigação.

No capítulo 4 são mostradas as análises da investigação sobre os estilos de aprendizagem dos alunos, no que se refere à turma total do segundo ano do ensino médio da escola investigada, bem como dos dez alunos participantes deste estudo. Posteriormente é apresentada uma análise detalhada de cada questão referente ao último questionário aplicado em sala, sobre a Teoria das Colisões e a relação com o simulador Reações e Taxas PhET. Feito isso, por meio da aprendizagem significativa buscamos entender os resultados ali apresentados.

Enfim, no capítulo 5, apontamos algumas considerações sobre as questões iniciais de pesquisa e algumas possíveis conclusões, segundo nossa interpretação, sobre os resultados obtidos após a conclusão das análises dos dados.

## **CAPITULO 1**

### **1.1 A Aprendizagem Significativa**

Um processo de aprendizagem se torna eficaz na medida em que o conteúdo discutido em aula seja incorporado às estruturas de conhecimento de um aluno, ao qual atribui ele um significado a partir da relação com seu conhecimento prévio. Na contramão, ela se torna desprezível, mecânico ou até mesmo repetitiva e o novo conteúdo passa a ser armazenado isoladamente.

Na década de 1960, David Ausubel (1980, 2003) propôs sua Teoria da Aprendizagem Significativa, em que enfatiza a aprendizagem de significados, denominados de conceitos, como aquela mais relevante. Segundo o mesmo, a maior parte da aprendizagem acontece de forma receptiva e, desse modo, a humanidade tem-se valido disso para transmitir as informações ao longo das gerações.

O indivíduo, ao receber uma nova informação, pode decidir absorver esse conteúdo de maneira literal ou liberal e, desse modo, sua aprendizagem será de maneira mecânica, pois ele irá transmitir esse conteúdo de maneira idêntica a aquela que foi lhe apresentada. Porém, quando o mesmo é apresentado a um conteúdo de informações e consegue fazer conexões com o que foi apresentado e com seus conhecimentos prévios, ele estará construindo significados próprios sobre aquele conteúdo, caracterizando assim como aprendizagem significativa, relacionando o novo conhecimento com aquele já absorvido.

De acordo com a abordagem ausubeliana (Moreira, 1983 apud NOGUEIRA et al 2000, p. 1), uma das condições fundamentais para que ocorra a aprendizagem significativa é que novas informações devem relacionar-se, de alguma forma, com um elemento relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo, ou seja, as novas informações devem fazer sentido para o indivíduo.

Um outro ponto relevante é a questão da linguagem. Ausubel enfoca a linguagem como um facilitador importante para a ocorrência da aprendizagem significativa (Moreira 1983 apud NOGUEIRA et al 2000, p. 2). Os conceitos abordados serão realmente assimilados pelos alunos se eles forem apresentados numa linguagem que também faça sentido para o aprendiz.

Segundo BEHRENS (2013), atualmente, muitas escolas continuam dominadas por uma concepção pedagógica tradicional, na qual se ensina uma grande quantidade de informação, geralmente tendo como base o programa do próprio livro didático. Por sua vez, o livro não forma proposições significativas para os estudantes, o que impede uma compreensão das frases ou sentenças através de seus processos cognitivos habituais.

Por consequência, as crianças apresentam muita dificuldade para aprender a ler e calcular, pois parte do material utilizado não lhe é significativo. Para Fernandes

e Dryden (2001, 1996 apud BRUM e SCHUHMACHER 2015, p. 2), ao tentar preparar materiais de leitura considerados fáceis para o estudante, os professores produzem materiais essencialmente sem sentido que anulam o poder da aprendizagem significativa e da percepção.

Behrens (2013) e Ferguson (1992) relembram que os currículos escolares são organizados em torno de um conjunto de disciplinas nitidamente diferenciadas, dominados pela ritualização dos procedimentos escolares, algumas vezes já obsoletos, cujos conteúdos se apoiam em uma organização rigidamente estabelecida, desconectada das experiências dos próprios estudantes. Mesmo com todo avanço das pesquisas em educação, de ciência e tecnologia, as aulas assemelham-se mais a modelos do início do século, tendo como perspectiva a metodologia dominante, a exposição, a exercitação e a comprovação da aprendizagem por meio de atividades repetitivas, enfatizando mais a memória do que a própria compreensão.

De acordo com Freire (1997), o ato educacional impõe mais do que nunca uma atitude intencional daquele que educa. É necessária uma vontade explícita de intervir no processo de aprendizagem do estudante, que se traduz numa série de decisões de ordem pedagógica, que envolve todo processo educativo desde a elaboração do currículo até as práticas escolares da sala de aula.

Aprender deve ser entendido como compreensão de significados relacionados às experiências anteriores e às vivências pessoais dos estudantes incentivando maior aprendizagem, desencadeando modificações de comportamento e contribuindo para a utilização do que é aprendido em diferentes situações. O discurso de Pimentel (1993 apud BRUM e SCHUHMACHER 2015, p. 3) sobre a concretização da aprendizagem significativa deve ocorrer por meio da interação entre o processo de ensino e o de aprendizagem, no entanto, é preciso mais do que novas metodologias, recursos didáticos ou até mesmo de um aparato tecnológico.

A aprendizagem significativa é uma tentativa de fornecer sentido ou estabelecer relações de modo não arbitrário e substancial entre os novos conhecimentos e os conceitos que existem no estudante. Em contraponto à aprendizagem significativa, surge a aprendizagem mecânica que, para Ausubel, Novak e Hanesian (1980), diferentemente do processo significativo, ocorre quando o estudante é apresentado a um novo conhecimento e este, por motivos variados, não

o relaciona com algum conceito que já exista em sua mente, simplesmente, incorpora-o na sua estrutura cognitiva de maneira arbitrária e não substantiva.

A aprendizagem mecânica ocorre por meio de recepção, enfatizado por Moreira (2010) como aquela em que todo o conteúdo vai ser aprendido, sendo apresentada ao estudante na forma final por descobertas, em que os conceitos não são fornecidos previamente. No entanto, deve ser descoberto pelo estudante antes que possa ser incorporado na sua estrutura cognitiva. Para o autor, uma posição mais defensável é de que tanto a aprendizagem receptiva ou por descoberta podem ser mecânicas ou significativas dependendo das condições nas quais ela ocorre.

A aprendizagem significativa deve estar relacionada à aprendizagem de associações arbitrárias, organizacionalmente isoladas. Para isso, algumas condições são apontadas por Ausubel, Novak e Hanesian (1980, p. 84):

- A existência prévia de conceitos subsunçores, compreendido pelos autores como um conceito já existente na estrutura cognitiva, capaz de servir de ancoradouro a uma nova informação, de modo que esta adquira significado para o estudante;
- O estudante precisa ter uma disposição para aprender: se o indivíduo quiser memorizar o conteúdo arbitrária e literalmente, então a aprendizagem será mecânica. A aprendizagem significativa pressupõe que o estudante manifeste uma disposição para a aprendizagem, ou seja, disposição para se relacionar de forma não arbitrária e substantiva ao novo conhecimento;
- O conteúdo escolar a ser aprendido tem que ser potencialmente significativo, ou seja, deve estar relacionado à estrutura cognitiva do estudante, portanto devem estar disponíveis em sua estrutura cognitiva.

De acordo com POZO (1998), a percepção de uma aprendizagem significativa se consolida por meio de um processo que é considerado dinâmico e não unilateral, no qual os estudantes, carregados de interconexões mentais e saberes se tornam peça fundamental nesse movimento de construção do conhecimento. Contudo, se o estudante deseja simplesmente memorizar, o processo de aprendizagem será mecânico e sem significado.

A busca de indícios para a ocorrência de uma aprendizagem significativa não é uma tarefa simples. Verificar se uma aprendizagem ocorreu, segundo Ausubel,

Novak e Hanesian (1980), simplesmente perguntando ao estudante os atributos de um conceito ou proposição é arriscado, haja vista a possibilidade da utilização de respostas mecanicamente memorizadas. Os autores entendem que é necessária uma compreensão no domínio dos significados que se apresentam de forma clara, precisa, diferenciados e transferíveis.

Ausubel levantou a questão, posteriormente foi defendida por Moreira e Masini (2001), que é preciso utilizar situações que sejam novas e não familiares, exigindo máxima transformação do conhecimento existente, em que o indivíduo transforme o conhecimento prévio em um conhecimento bem estruturado e significativo. Existem diversas alternativas para verificação da ocorrência da aprendizagem significativa, como tarefas de aprendizagem sequencialmente vinculadas, servindo de apoio a etapas posteriores da atividade, a resolução de problemas bem como a utilização de mapas conceituais.

Segundo AUSUBEL (2003), no decurso da aprendizagem significativa, um estudante deve sempre relacionar os elementos componentes dos novos conceitos e proposições, bem como os conceitos e proposições como um todo, à própria estrutura cognitiva. A consequência resultante envolve quase sempre, pelo menos, uma pequena variação entre a forma como o aprendiz interioriza as novas informações e a forma como o professor as percebe e apresenta. Assim, numa evocação posterior de afirmações ou de proposições, a resposta do estudante pode variar de alguma forma da esperada pelo professor, mesmo quando a resposta do primeiro está substancialmente correta. Infelizmente, tais respostas são, muitas vezes, incorretamente avaliadas e os estudantes podem aprender, como resultado, a utilizar abordagens da aprendizagem por memorização (literal) e não aprender de forma significativa.

A aprendizagem significativa é importantíssima no processo de educação por ser o mecanismo humano por excelência para aquisição e armazenamento de vasta quantidade de ideias e de informações representadas por qualquer área de conhecimentos. A tremenda eficiência da aprendizagem significativa como um mecanismo de transformação e de armazenamento de informações pode -se atribuir, em grande parte, a duas características distintas da mesma – a não-arbitrariedade e o carácter não-literal da capacidade de relação da tarefa de aprendizagem para com a estrutura cognitiva. Em primeiro lugar, relacionando de

forma não-arbitrária material potencialmente significativo a ideias relevantes estabelecidas (ancoradas) nas estruturas cognitivas, os aprendizes conseguem explorar, de forma eficaz, os conhecimentos que possuem como uma matriz ideal e organizacional para a incorporação, compreensão, retenção e organização de grandes conjuntos de novas ideias. AUSUBEL (2003)

AUSUBEL (2003) relata que é a própria não arbitrariedade deste processo que lhes permite utilizar os conhecimentos adquiridos anteriormente como verdadeiros critérios para interiorizar e tornar compreensíveis vastas quantidades de novos significados de palavras, conceitos e proposições, com relativamente pouco esforço e poucas repetições. Devido a este fator de não arbitrariedade, o significado potencial de novas ideias como um todo pode relacionar-se a significados estabelecidos na estrutura cognitiva (conceitos, fatos e princípios) como um todo para produzirem novos significados. Por outras palavras, a única forma possível de se utilizarem ideias anteriormente apreendidas na transformação (interiorização) de novas ideias é relacionando as últimas, de forma não arbitrária, às primeiras. As novas ideias, que se tornam significativas, também alargam, por sua vez, a base da matriz de aprendizagem.

Além disso, o fato de que uma nova ideia se torna significativa (se torna um conteúdo de consciencialização clara, diferenciada e bem articulada) depois de apreendida de forma significativa, torna-a, presumivelmente, menos vulnerável, em termos intrínsecos, do que as associações arbitrárias interiorizadas à interferência de outras associações arbitrárias e, logo, faz com seja mais facilmente retida. AUSUBEL (2003)



## 1.2 Formas de Aprendizagem Significativa

Na aprendizagem significativa, há uma mudança tanto na nova informação como no subsunçores, nome que se dá a um conhecimento específico existente na estrutura de conhecimentos do indivíduo e que permite dar significado a um novo conhecimento, com a qual o novo conhecimento estabelece relação, sendo que o resultado dessa interação é a assimilação de significados.

Segundo Moreira e Masini (2001), a assimilação é um processo que ocorre quando um conceito ou proposição potencialmente significativa é assimilada sob uma ideia ou conceito mais inclusivo, já existente na estrutura cognitiva do aluno. A assimilação é compreendida como um relacionamento entre os aspectos relevantes, preexistentes da estrutura cognitiva, e tanto a nova informação como a preexistente são modificadas no processo.

Em seu trabalho, Pivatto, Schuhmacher e Silva, Zetetiké, v.22, n.41, (2014), relatam que a teoria ausubeliana apresenta três formas de aprendizagem significativa, segundo a teoria da assimilação: a subordinada, superordenada e a combinatória.

- **APRENDIZAGEM SUBORDINADA**

Segundo Ausubel, a maior incidência de aprendizagem significativa é do tipo subordinada, ou seja, a nova ideia aprendida se encontra hierarquicamente subordinada à ideia preexistente. Coll, Marchesi e Palácios (2007) comentam que a estrutura cognitiva do sujeito responde a uma organização hierárquica na qual os conceitos se conectam mediante relações de subordinação, dos mais gerais aos mais específicos.

- **APRENDIZAGEM SUPERORDENADA**

Nesta forma de aprendizagem significativa o novo conceito é mais geral e inclusivo que os conceitos subsunçores. Ocorre quando um conceito ou proposição mais geral do que algumas ideias já estabelecidas na estrutura cognitiva do estudante, é adquirido e passa a ser assimilado. Para Ausubel, Novak e Hanesian (1980) a nova aprendizagem será superordenada quando se aprende uma nova proposição inclusiva que condicionará o surgimento de várias ideias, ocorrendo no

curso do raciocínio ou quando o material apresentando é organizado indutivamente ou envolve a síntese de ideias compostas.

- **APRENDIZAGEM COMBINATÓRIA**

A aprendizagem de novas proposições que não apresentam relação subordinada nem superordenada com ideias relevantes já adquiridas anteriormente na estrutura cognitiva do estudante é denominada aprendizagem combinatória. Conforme Pozo (1998) na aprendizagem significativa combinatória, a ideia nova e as ideias já estabelecidas não estão relacionadas hierarquicamente, porém se encontram no mesmo nível, não sendo nem mais específica nem mais inclusiva do que outras ideias. Ao contrário das proposições subordinadas e superordenadas, a combinatória não é relacionável a nenhuma ideia particular da estrutura cognitiva.

### **1.3 Conceituação de Estilos de Aprendizagem**

Não é tão fácil definir Estilos de Aprendizagem. Várias investigações surgiram para tentar conceituar essa teoria, assim como seus principais conceitos e modelos existentes. Kolb iniciou todo o estudo em meados nos anos de 1970, tendo como sujeitos de pesquisas estudantes universitários. Segundo o mesmo, fatores hereditários, experiências passadas e demandas do ambiente fazem com que as pessoas deem preferência a certos estilos em detrimento de outros. Esta é a base da sua Teoria de Aprendizagem Experiencial. (DEBELLO, 1990; CERQUEIRA, 2000; KOLB, 2008).

Kolb e Kolb (2005, p. 194) relatam que Estilos de Aprendizagem seriam as diferenças individuais na aprendizagem de cada indivíduo, com base na preferência de gerenciamento do aluno para trabalhar nas diferentes fases do ciclo de aprendizagem.

Felder e Silverman, em suas investigações sobre o assunto com estudantes de engenharia, relatam que os Estilos de Aprendizagem seriam a maneira na qual as pessoas absorvem e retêm as informações para si, conforme as suas necessidades, processando assim as mesmas. (FELDER; SILVERMAN, 1988).

De acordo com Keefe e Jenkis (1997, p. 30) Estilo de Aprendizagem é descrito como conjunto de características cognitivas, afetivas e fatores fisiológicos que servem como um indicador relativamente estável de como um aprendiz percebe, interage e responde ao seu ambiente de aprendizagem.

Segundo Berings et al. (2005, p. 378) Estilos de Aprendizagem nada mais são que um conjunto de atividades de aprendizagem, em que uma pessoa pode e gosta de realizar. Cada estilo realizaria um conjunto de atividades, também denominadas de Estratégias de Aprendizagem, em que vise um conhecimento melhor estruturado na estrutura cognitiva do indivíduo.

Os estilos de aprendizagem, de acordo com Alonso e Gallego (2002), com base nos estudos de Keefe (1998), são traços cognitivos, afetivos e fisiológicos, que servem como indicadores relativamente estáveis de como os alunos percebem, interagem e respondem a seus ambientes de aprendizagem.

Segundo Felder e Brent (2003) apud Senra (2009, p.17). Os estilos de aprendizagem são considerados uma dimensão bipolar e se referem a um modo

preferencial em abordar o conteúdo da aprendizagem. Não são “bons” ou “ruins”; simplesmente expressam uma tendência.

Garcia Cue (2007) definiu estilos de aprendizagem como sendo traços cognitivos, afetivos, fisiológicos, de preferência pelo uso dos sentidos, ambiente, cultura, psicologia, comodidade, desenvolvimento e personalidade, que servem como indicadores relativamente estáveis de como as pessoas percebem, interrelacionam e respondem a seus ambientes de aprendizagem e a seus próprios métodos ou estratégias em sua forma de aprender.

As diferentes teorias não têm por objetivo medir os estilos de cada indivíduo e rotulá-lo de forma estagnada, mas identificar o estilo de maior predominância na forma de cada um aprender e, com isso, elaborar o que é necessário desenvolver nesses indivíduos, em relação aos outros estilos não predominantes.

Segundo Bloom, os alunos podem se tornar semelhantes em relação à capacidade de aprendizagem quando são oferecidas condições adequadas para que isso ocorra. O professor possui, então, um papel fundamental de conhecer o perfil do aluno, suas preferências e estilos, “não para nivelá-los, mas para desenvolver as complementaridades e obter elementos que sirvam para diferenciar a sua prática pedagógica”. (LINDEMANN, 2008, p.16).

Cada definição de Estilo de Aprendizagem refere-se a um modelo explicativo do mesmo, no qual cada tipo de aprendiz é conceituado e suas características frente ao ato de aprender são descritas. Sendo assim, cada modelo vai apresentar um instrumento de mensuração dos estilos que propõe. A diversidade de certa forma gera uma grande dificuldade de um consenso no campo de investigação.

As conceituações de estilos de aprendizagem indicam que as experiências às quais os indivíduos são expostos ajudam a determinar suas maneiras privilegiadas de aprender. Felder e Henriques (1995) afirmam que estilos de aprendizagem são meios através dos quais um indivíduo adquire, retém e recobra informações. Brown (1983) define-os como características gerais do funcionamento intelectual, particulares a um indivíduo, diferenciando-o dos outros.



## 1.4 Estilo de Aprendizagem e seus pesquisadores

Diante do cenário atual, os estudos sobre os Estilos de Aprendizagem chegam como uma estratégia de superação, ou seja, os alunos aprendem melhor quando se aproximam de um ambiente em que confiam e sejam instigados pelas atividades propostas, assim como os indivíduos envolvidos nesse processo de ensino tenham suas particularidades consideradas no planejamento e desenvolvimento das aulas.

Ao se deparar com a variedade de Estilos de aprendizagem, é imprescindível atender às individualidades no contexto da sociedade. Claxton e Murrell (1987) recomendam que os professores busquem compreender a importância das necessidades pessoais e das formas diferentes de aprender e as apliquem em suas aulas. A pesquisa sobre estilos de aprendizagem pode ter reflexos educacionais na condução do processo de ensino-aprendizagem tanto para alunos quanto para professores. Por um lado, um maior entendimento dos estudantes sobre estilos de aprendizagem pode favorecer o autoconhecimento, de forma a instruir os processos de tomada de decisão sobre o curso, os métodos de estudo a serem adotados ou as estratégias mais adequadas (STERNBERG, 1997).

As diferentes maneiras e preferências em aprender são estudadas por pesquisadores no mundo inteiro, os quais já verificaram que esse conhecimento pode trazer benefícios ao trabalho educacional. O estudo desenvolvido por Coffield et al. (2004), por exemplo, realizou um levantamento dos diferentes instrumentos e dimensões de estilos de aprendizagem. O mesmo identificou treze dos mais fluentes modelos e fez uma análise comparativa entre eles, nos aspectos referentes à concepção do modelo, confiabilidade, validade, implicações e evidências de impactos pedagógicos e avaliação.

Os estilos de aprendizagem possuem diversas tipologias, estes modelos foram então propostos pela concepção de cada pesquisador responsável, afinal estilos são modos característicos e dominantes da forma que os indivíduos recebem e processam informações (FELDER; SPURLIN, 2005).

Segundo Campos (1987), a aprendizagem é única e intransferível, pois ela acontece individualmente, porém, a relação com todo processo é fundamental para o êxito ao final desse processo. Freire nos diz que “[...] *na condição de verdadeira aprendizagem os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo*”. (1996, p. 26)

Para Campos (1987) a aprendizagem é dinâmica e acontece através de atividades, pesquisas e interação, assim como não depende somente da parte pedagógica, mais também da participação e interesse do aluno. Logo, podemos perceber a relevância dos Estilos de Aprendizagem na elaboração de estratégias de ensino que permitam tal percepção. É entendido como estratégia de aprendizagem a maneira como são organizadas e apresentadas as situações e informações. (CAVELLUCI, 2006).

A eficiência dos processos de ensino e aprendizagem está diretamente ligada às condições de como os conteúdos estão expostos/organizados, então os Estilos de Aprendizagem podem ser uma ferramenta que possibilite estratégias ou maneiras efetivas para delinear e facilitar o aprendizado de determinados alunos. Os estilos de aprendizagem têm sido um aliado dos professores na forma de como os seus alunos estão aprendendo e os alunos na forma de como potencializar os seus estudos e conhecimentos.

Lopez (2001) relata que os estilos de aprendizagem são caracterizados como consistências no processamento de informação, maneiras típicas de perceber, recordar, pensar e resolver problemas e se definem como maneiras pessoais de processar informação, os sentimentos e comportamentos em situações de aprendizagem.

No ano de 1976, o pesquisador David Kolb (2005) iniciou a reflexão sobre a repercussão dos estilos de aprendizagem na vida adulta das pessoas e explicou que cada sujeito enfoca a aprendizagem de uma forma peculiar, fruto da herança e experiências anteriores e exigências atuais do ambiente em que vive. Kolb identificou cinco forças que condicionam os estilos de aprendizagem: a de tipo psicológico, a especialidade de formação elegida, a carreira profissional, o trabalho atual e as capacidades de adaptação. Também averiguou que uma aprendizagem eficaz necessita de quatro etapas: experiência concreta, observação reflexiva,

conceptualização abstrata e experimentação ativa. Vejamos a seguir os diferentes Estilos de Aprendizagem e a continuidade dos seus precursores.

Os estilos de aprendizagem são forma como os indivíduos aprendem e, ao utilizar esse recurso, é possível maximizar esse processo de ensino. Entre os estudiosos que pesquisaram sobre os estilos estão: Kolb, Felder, Alonso, Honey, Gallego e Barros.

Kolb apresenta quatro Estilos de Aprendizagem, são eles: o acomodador, o divergente, o assimilador e o convergente. KOLB (1976 apud ALVES, 2015, p. 46). Cada estilo corresponde às características do sujeito e aos processos envolvidos durante seu processo de aprendizagem. De maneira geral, essas características são:

- **O acomodador: o ponto forte é a execução, a experimentação:**

1. - Adaptação a algo aprendido para uso.
2. - Uso da criatividade para melhorar o desempenho.
3. - Ativos e líderes natos.
4. - Executam planos e tem iniciativas para novas experiências.
5. - Experimentação ativa e concreta.
6. - Aceitam facilmente os desafios.
7. - Adaptam-se a situações imediatas.
8. - Agem pelos sentidos e sentimentos.
9. - Oposto ao Assimilador.

- **O divergente: o ponto forte é a imaginação, que confronta as situações a partir de múltiplas perspectivas;**

1. - Fazem relação da teoria e prática.
2. - Valor da aprendizagem, algo significativo nas relações.
3. - Experiência concreta.
4. - Observação reflexiva.
5. - São questionadores, criativos.

6. - Oposto ao convergente.
  7. - Dificuldade em gerar ideias.
  8. - Dificuldade na tomada de decisões.
- **O assimilador: baseia-se na criação de modelos teóricos e o raciocínio indutivo é a sua ferramenta de trabalho;**
    1. - Dedução de problemas e utilização da lógica do que prático.
    2. - Análise e organização das informações.
    3. - Integração.
    4. - Observação reflexiva e conceituação abstrata.
    5. - Raciocínio Indutivo e lógico.
    6. - Habilidades de modelos abstratos ou teóricos.
  - **O convergente: cujo ponto forte é a aplicação prática das ideias.**
    1. - Tomada de decisão rapidamente sem saber a resposta correta.
    2. - Decisão rápida.
    3. - Conceituação abstrata.
    4. - Aplicação prática das ideias.
    5. - Raciocínio hipotético e dedutivo.
    6. - Facilidade nas tomadas de decisões.

Essas características são gerais, e as mesmas podem ser encontradas em grau de intensidades diferentes em todos os sujeitos.

Ainda sobre o estudo de Kolb, é importante destacar que o ciclo de aprendizagem se organiza pela experiência concreta, passando pela observação reflexiva, pela conceitualização abstrata e, por fim, pela experimentação ativa.

Segundo Alonso e Gallego (2002), alguns elementos influenciam na aprendizagem de forma positiva ou negativa, dependendo do estilo de aprendizagem de cada indivíduo. Os mesmos pesquisadores estruturaram esses estilos em um questionário no qual são abordadas algumas variáveis sociais e

sensórias que influenciam na maneira de aprender das pessoas, das quais destacamos:

- **As necessidades imediatas:**

Som, luz, temperatura, desenho, forma do meio;

- **A própria emoção:**

Motivação, persistência responsabilidade, estrutura;

- **As necessidades sociológicas de trabalho pessoal:**

Com namorados, com companheiros, com um pequeno grupo, com outros adultos;

- **As necessidades físicas;**

De alimentação, tempo, mobilidade, percepção.

Os estilos de aprendizagem referem-se às preferências e tendências altamente individualizadas de uma pessoa, que influenciam em sua maneira de apreender um conteúdo. Conforme ALONSO e GALLEGO (2002 apud ALVES, 2015) existem quatro estilos definidos: o ativo, o reflexivo, o teórico e o pragmático. A seguir destacamos detalhadamente cada um desses respectivos estilos.

- **O estilo ativo**

As pessoas nas quais o estilo ativo predomina gostam de novas experiências, são de mente aberta, entusiasmadas por tarefas novas; são pessoas do aqui e do agora, que gostam de viver novas experiências. Seus dias estão cheios de atividades: em seguida ao desenvolvimento de uma atividade, já pensam em buscar outra. Gostam dos desafios que supõem novas experiências e não gostam de grandes prazos. São pessoas de grupos, que se envolvem com os assuntos dos demais e centram ao seu redor todas as atividades. Suas características são: animador, improvisador, descobridor, arrojado e espontâneo. Outras características secundárias são: criativo, aventureiro, inventor, vital, gerador de ideias, impetuoso, protagonista, inovador, conversador, líder, voluntarioso, divertido, participativo, competitivo, desejoso de aprender e solucionador de problemas.

- **O estilo reflexivo**

As pessoas desse estilo gostam de considerar a experiência e observá-la sob diferentes perspectivas; reúnem dados, analisando-os com detalhes antes de

chegar a uma conclusão. Sua filosofia tende a ser prudente: gostam de considerar todas as alternativas possíveis antes de realizar algo. Gostam de observar a atuação dos demais e criam ao seu redor um ar ligeiramente distante e condescendente. Suas principais características são: ponderado, consciente, receptivo, analítico e exaustivo. As características secundárias são: observador, recompilador, paciente, cuidadoso, detalhista, elaborador de argumentos, previsor de alternativas, estudioso de comportamentos, pesquisador, registrador de dados, assimilador, lento, distante, prudente e questionador.

- **O estilo teórico**

São mais dotadas deste estilo as pessoas que se adaptam e integram teses dentro de teorias lógicas e complexas. Enfocam problemas de forma vertical, por etapas lógicas. Tendem a ser perfeccionistas; integram o que fazem em teorias coerentes. Gostam de analisar e sintetizar. São profundos em seu sistema de pensamento e na hora de estabelecer princípios, teorias e modelos. Para eles, se é lógico é bom. Buscam a racionalidade e objetividade; distanciam-se do subjetivo e do ambíguo. Suas características são: metódico, lógico, objetivo, crítico e estruturado. As outras características secundárias são: disciplinado, planejador, sistemático, ordenador, sintético, raciocina, pensador, relacionador, perfeccionista, generalizador. No estilo teórico o sujeito busca hipóteses, modelos, perguntas, conceitos, finalidade clara, racionalidade, o porquê, sistemas de valores, de critérios; é inventor de procedimentos, explorador.

Os pragmáticos são pessoas que aplicam na prática as ideias. Descobrem o aspecto positivo das novas ideias e aproveitam a primeira oportunidade para experimentá-las. Gostam de atuar rapidamente e com segurança com aquelas ideias e projetos que os atraem. São realistas quando têm que tomar uma decisão e resolvê-la. Parte dos princípios de que “sempre se pode fazer melhor” e “se funciona significa que é bom”. Suas principais características são: experimentador, prático, direto, eficaz e realista. As outras características secundárias são: técnico, útil, rápido, decidido, concreto, objetivo, seguro de si, organizado, solucionador de problemas e aplicador do que aprendeu.

Felder e Silverman (1988), criaram um modelo de Estilo de Aprendizagem que permeia o processo de aprendizagem, porém não quer dizer que o indivíduo seja classificado somente em um determinado estilo, ou seja, o indivíduo pode

apresentar todos os estilos de aprendizagem, em diferentes intensidades (SENRA 2009). A seguir destacamos as quatro dimensões de Felder e Silverman; (1988, apud SENRA, 2009).

### **Dimensão Sensorial/Intuitivo**

#### **Características – Sensorial**

1. - Percepção das Informações;
2. – Detalhista;
3. - Conteúdo relacionado com o mundo real;
4. - Problemas definidos e resolvidos como padrão;
5. – Experimentalistas;
6. - Observadores, metódicos e cuidadosos.

#### **Características – Intuitivo**

1. - Informações através da memória, reflexão e imaginação;
2. - Não prestam atenção aos detalhes;
3. - Não seguem um padrão;
4. - Raciocínio Inovador;
5. - Teóricos, projetistas e inovadores;
6. - Criativos e Inovadores.

### **Dimensão Verbal e Visual**

#### **Características – Verbal**

1. - Imagens visuais, ou seja, o conhecimento é facilitado quando se utiliza tais símbolos (figuras, diagramas);
2. - Lembram-se mais daquilo que veem.

#### **Características – Visual**

1. - Material Escrito, ou seja, se sentem melhor com a utilização de tal ferramenta, tornando a compreensão mais fácil;
2. - Aulas Expositivas;
3. - Lembram mais daquilo que leem e ouvem;

4. - Discussão de textos e detalhes.

### **Dimensão Indutivo e Dedutivo**

#### **Características – Indutivo**

1. - Observações, casos experimentais;
2. - Menos estrutura;
3. - Progressão de Raciocínio.

#### **Características – Dedutivo**

1. - Tentam deduzir consequências e aplicações;
2. - Concisa e ordenada;
3. – Estrutura;
4. - Dedução de consequências.

### **Dimensão Ativo e Reflexivo**

#### **Características – Ativo**

1. - Trabalham bem em grupos;
2. - Aprendizado interativo;
3. - Experimentação ativa.

#### **Características – Reflexivo**

1. - Observação Reflexiva;
2. - Aprendizado introspectivo;
3. - Individuais.

### **Dimensão Sequencial e Global**

#### **Características – Sequencial**

1. - Absorção de forma linear e prática;
2. - Facilidade no aprender;
3. - Melhores em Análise.

#### **Características – Global**

1. - Absorção sem lógica;

2. - Assimilação com o tempo;
3. - Dificuldade de Aprendizagem;
4. São melhores em sínteses e conteúdos multidisciplinares.

Os Estilos de Aprendizagem e as novas tecnologias constroem uma relação que permite a flexibilização das características de cada indivíduo, pois este processo oferece subsídios para identificar qual estilo de aprendizagem se enquadra para cada indivíduo. (AMARAL; BARROS; 2007).

## **CAPITULO 2**

### **2.1 Tecnologias Digitais e Estilos de Aprendizagem**

As Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC – e os usos e práticas sociais que emergem da interação homem-máquina sempre provocaram

transformações fundamentais na existência e formas de socialização humana e que interessam diretamente aos estudos sobre os processos de aprendizagem no contexto escolar, uma vez que a facilidade do acesso à informação e as possibilidades de novas formas de interação e comunicação por meio dessas tecnologias fazem surgir novas maneiras de aprender em contextos variados (KENSKI, 2003).

O termo Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC, é o mais comum para se referir aos dispositivos eletrônicos e tecnológicos, incluindo-se software, aplicativos, computador, internet, tablet, smartphone. Como o termo TIC abrange tecnologias mais antigas como a televisão, o jornal e o mimeógrafo, pesquisadores têm utilizado o termo Novas Tecnologias para se referir às tecnologias digitais ou Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDIC – (BARANAUSKAS e VALENTE, 2013).

Os profissionais de educação e conseqüentemente os ambientes de ensino não podem manter-se isolados desse processo de transformação, que tem provocado a disseminação acelerada das Tecnologias da Informação e Comunicação como forma de ampliar os fluxos comunicativos entre os povos. No Brasil, o uso destas ferramentas por professores em sala de aula tem aumentado gradativamente.

Nos últimos anos, a educação sempre foi influenciada por várias tendências pedagógicas cujas características direcionam a forma como acontece o processo de ensino e aprendizagem, as metodologias e estratégias pedagógicas utilizadas pelos professores na sala de aula. A metodologia de ensino – que envolve os métodos e as técnicas – é teórico-prática, ou seja, ela não pode ser pensada sem a prática e não pode ser praticada sem ser pensada. De outro modo, *“a metodologia de ensino estrutura o que pode e precisa ser feito, assumindo uma dimensão orientadora e prescritiva quanto ao fazer pedagógico, bem como significa o processo que viabiliza a veiculação dos conteúdos entre o professor e o aluno, quando então manifesta a sua dimensão prática”*. (ARAÚJO, 2006, p. 27).

Os métodos de ensino podem ser aplicados a todas as áreas, tendo características específicas para cada ciência. Já as técnicas de ensino estão relacionadas sempre com a prática. Como exemplo, alguns métodos de ensino são: o método Waldorf, baseado em Rudolf Steiner, o Construtivismo de Piaget, o

Sociointeracionismo de Vygotsky, o Pragmatismo de Dewey, o método Montessoriano, com base nos ensinamentos de Maria Montessori e o método Tradicional ou Conteudista, base da pedagogia tradicional. Já as principais técnicas de ensino são: o Estudo de Caso e Estudo Dirigido, ligadas ao domínio cognitivo; a Imitação, a Manipulação, a Articulação, a Precisão e a Naturalização, ligadas ao domínio psicomotor; a Recepção, a Resposta, a Valorização, a Organização e a Caracterização, ligadas ao domínio afetivo.

As tecnologias digitais e os estilos de aprendizagens tornam-se instrumentos que auxiliam na formação cidadã do aluno, sendo ela a forma como cada um de nós recebe e entende o conhecimento adquirido (ALMEIDA). São características internas e nem sempre conscientes. Vários elementos podem intervir na definição do estilo de aprendizagem de um indivíduo, todos de fundamental importância no ensino cotidiano e prático.

## **2.2 Aprender na sociedade digital e a tecnologia**

O ato de aprender nessa nova sociedade digital caracteriza-se pela existência de novas condições para o acesso às informações. Segundo TORTAJADA e PELÁEZ (1997):

A aplicação social da tecnologia da informação é o auge do processo do taylorismo e do fordismo, no sentido de que o princípio de racionalização, centralização e monopolização do

conhecimento, informação e qualificação, próprios da organização do trabalho, se aplicam, através das tecnologias de informação, à sociedade em sua totalidade. (TORTAJADA; PELÁEZ, 1997, p. 209).

Essas atuais tecnologias digitais de informação e comunicação criam novos tempos e espaços educacionais. Novas formas de ensino em qualquer lugar e a qualquer hora são desenvolvidas a partir da necessidade de oferecer atualizações educacionais para todos.

Essas aprendizagens, no entanto, vão além das capacidades e habilidades adquiridas por meio de memorização e reprodução do que lhes é transmitido e ensinado, como era exigido nas sociedades predominantemente orais. Também vão além dos procedimentos de compreensão, aplicação e análise existentes nos processos de ensino das sociedades da escrita.

Sem abandonar nenhum desses processos, o ensino mediado pelas NTIC se caracteriza pelo envolvimento de todos esses procedimentos, em um processo de síntese e o surgimento de novos estilos de raciocínio - como a simulação e o compartilhamento de informações - além do estímulo ao uso de novas percepções e sensibilidades. Na sociedade atual, em constante atualização e reciclagem, as pessoas nunca se encontram plenamente “formadas”. Ao contrário, o processo dinâmico de interações cotidianas com novas informações coloca-as em estado de permanentes aprendizagens.

Apesar da variedade de modelos, os conceitos de estilos de aprendizado vêm ganhando crescente atenção dos educadores. Estes fornecem uma caracterização suficientemente estável para planejar estratégias pedagógicas mais eficazes em relação às necessidades dos estudantes, e fornecem melhores oportunidades de aprendizado, dando assim, um novo sentido ao ensino (LOPES, 2002). A partir desse princípio, o professor precisa propor atividades pedagógicas que possibilitem aprendizagens significativas, contribuindo para o processo de desenvolvimento dos alunos de maneira autônoma e participativa, através de situações e trabalhos de troca de saberes.

Para Ausubel (1980), a característica básica para que ocorra a aprendizagem significativa é que o relacionamento entre o novo item a ser aprendido e os itens relevantes de estrutura cognitiva, não seja arbitrário ou por acaso.

As tecnologias correspondem a um universo de elementos criados pelo cérebro humano nas diferentes épocas, maneiras de uso e aplicabilidade. Portanto, o homem utiliza muitas tecnologias que, necessariamente, não estão relacionadas a equipamentos, como a linguagem enquanto construção criada pela inteligência humana propiciadora de comunicação entre os membros de uma sociedade, da qual originou os diversos idiomas que formam a identidade do povo e a sua cultura. (KENSKI, 2007).

Segundo D'AMBRÓSIO, (1996, p. 80), estamos entrando na era do que se costuma chamar a "sociedade do conhecimento". *A escola não se justifica pela apresentação de conhecimento obsoleto e ultrapassado e muitas vezes "morto", sobretudo, ao se falar em ciências e tecnologia.* Será essencial para a escola estimular a aquisição, a organização, a geração e a difusão do conhecimento vivo, integrado nos valores e expectativas da sociedade. Isso será impossível de se atingir sem a ampla utilização de tecnologia na educação. Informática e comunicações dominarão a tecnologia educativa do futuro.

### 2.3 Tecnologias Digitais e a atuação do professor

A educação foi uma das áreas que passou a fazer uso das Tecnologias digitais, inicialmente nos processos administrativos e, atualmente, também no processo de ensino. Como um evento tão extraordinário, caracterizado como revolucionário, deixaria de alcançar a educação? E, dado que existe uma estreita ligação entre o novo paradigma tecnológico, conhecimento e informação, como algumas de suas inovações, particularmente os recursos computacionais, que propiciam novas formas de se armazenar, tratar e comunicar dados e novas vias de conhecimento, não se tornariam recursos a serem aplicados nos processos educativos e fonte de inovações do processo educacional? SANTOS (1998, p. 48).

Papert (1994, p. 57) defende a apropriação do computador pelos professores como ampliação do seu estilo pessoal de ensinar. Nesse pensamento, a ideia é de se usar as tecnologias na escola, a fim de provocar “megamudanças” no processo de ensino. Ele faz o seguinte questionamento: *“Por que, durante um período em que tantas atividades humanas foram revolucionadas, não vimos mudanças comparáveis na forma como ajudamos nossas crianças a aprender?”*

Embora o uso das Tecnologias Digitais nas escolas seja pequeno, principalmente em escolas públicas, existe um contingente significativo de professores que utiliza essa ferramenta pedagógica e, com isso, amplia suas possibilidades de trabalho, tendo em vista um melhor ensino dos seus alunos, revertendo um grande déficit educacional recorrente a vários fatores, sejam eles sociais e culturais.

Por meio das Tecnologias Digitais, o trabalho docente conta com um novo suporte de informação e de comunicação que possibilita a emergência de gêneros de conhecimentos inusitados, critérios de avaliação inéditos para orientar o saber, novos atores na produção e tratamento dos conhecimentos.

A competência do professor deve deslocar-se no sentido de incentivar a aprendizagem e o pensamento.

O professor torna-se um animador da inteligência coletiva dos grupos que estão a seu encargo. Sua atividade será centrada no acompanhamento e na gestão das aprendizagens: o incitamento à troca de saberes, a mediação relacional e

simbólica, a pilotagem personalizada dos percursos de aprendizagem, etc". LEVY (1999, p. 104).

O professor que sabe utilizar as tecnologias pode conseguir aproximar-se mais dos seus alunos, visto que ambos tendem a falar o mesmo código. Para Ramal (2002, p. 191), o professor na cibercultura atua como arquiteto cognitivo e como dinamizador da inteligência coletiva, que executa suas atividades profissionais de maneira nova e cria outras situações de aprendizagem com o uso da Tecnologia Digital. Segundo ela,

O arquiteto cognitivo se refere à rede do hipertexto mental que procura ser potencializado em cada estudante. O dinamizador da inteligência coletiva pode ajudar a responder ao desafio das redes a serem criadas entre estudantes, entre grupos, escolas e sistemas educacionais.

Por outro lado, a utilização das tecnologias pode estar levando à perda de autonomia e talvez a intensificação do trabalho. Segundo Mill (2002, p. 168),

A tecnologia, por natureza, é desenvolvida com vínculos diretos ao contexto sócio históricos e político-econômico (com ênfase para o econômico) e, num contexto capitalista. A inserção de tecnologias na educação, portanto, necessariamente deságua nas estratégias capitalistas de controle do trabalho, perda de autonomia pedagógica, administrativa e financeira, fragmentação do trabalho, entre outros.

As escolas geralmente promovem cursos para a capacitação de professores para o uso de novas técnicas e metodologias. O docente é o elemento central desse processo, uma vez que as mudanças só acontecem quando o professor se sente capaz de operar e sustentar a nova prática pedagógica.

De acordo com Valente (2003, p. 18) o professor, usando os recursos da informática para a sua capacitação está, ao mesmo tempo, adquirindo conhecimentos sobre o uso da informática como recurso para a realização de tarefas. A inclusão digital do professor acontece em um contexto prático e significativo – não se trata de aprender a informática pela informática, mas de aprender a utilizá-la como meio auxiliar na melhoria da sua performance.

A formação do professor para usar o computador não objetiva fazer dele um profissional da informática, porém, auxilia o profissional docente a criar metodologias educacionais por meio de softwares que possibilitam a inserção das Tecnologias Educacionais em suas práticas dentro de sala de aula, decodificando o pensamento de ensino maçante criado há muito tempo atrás e que por vezes ainda perdura.

De acordo com IMBÉRNOM (2010), para que o uso das TIC signifique uma transformação educativa que se traduza em melhora, muitas coisas terão que mudar. Muitas estão nas mãos dos próprios professores, que terão que redesenhar seu papel e sua responsabilidade na escola atual, mas outras tantas escapam de seu controle e se inscrevem na esfera da direção da escola, da administração e da própria sociedade.

Muitas vezes, nenhum tipo de formação é repassado para os docentes de nível fundamental e médio das escolas públicas, sendo introduzidas as ferramentas digitais e, logo em seguida, é cobrada a sua utilização em sala de aula. Porém, é preciso se perguntar: a sociedade é alfabetizada digitalmente? Os professores são alfabetizados digitalmente? Quais incômodos as Tecnologias Digitais podem proporcionar ao processo de ensino?

Segundo Apple (1995, p. 117), os professores não podem aceitar acriticamente a nova tecnologia, uma vez que é preciso pensar criticamente sobre o lugar que ela ocupa e deve ocupar no espaço escolar: Onde os computadores são usados? Para que são usados? O computador contribui para melhorar a vida de alguém? De quem? Prejudica a vida de alguém? De quem? Quem decide, quando e onde os computadores serão usados?

As tecnologias se alteram velozmente, produzindo-se muitas inovações. O meio educacional é desafiado a ousar e a alcançar os intentos de promover um ensino de boa qualidade com o auxílio das ferramentas tecnológicas. Porém, a tecnologia sofre diariamente diversos questionamentos em se tratando de distintas situações e realidades no âmbito educacional brasileiro.

É preciso considerar que as tecnologias, sejam novas (como o computador e a Internet) ou velhas (como o giz e a lousa) condicionam os princípios, a organização e as práticas educativas e impõem profundas mudanças na maneira de organizar os conteúdos a serem ensinados, as formas como serão trabalhadas e acessadas as fontes de informação, e os modos, individuais e coletivos, como irão ocorrer as aprendizagens (SILVA, 2010, p.76).

## **2.4 Cinética Química, revisão da literatura**

Os conceitos relacionados à Cinética Química são estudados usualmente no segundo ano do Ensino Médio ou, dependendo da grade curricular da escola, no terceiro ano. Alguns trabalhos estão relacionados ao ensino de Cinética Química no Ensino Médio, como o de Justi e Ruas (1997, apud CIRINO 2007, p. 49) acerca da representação submicroscópica do modelo cinético. Para estas autoras, o ensino de cinética química no nível médio focaliza essencialmente o motivo de diferentes

reações ocorrerem com velocidades diferentes, assim como a razão pela qual alguns fatores podem alterar a velocidade das reações químicas e a forma como isso acontece. Segundo as autoras, a grande maioria dos alunos apresenta ideias muito confusas a respeito do que é e de como se processa uma reação química. Muitas vezes essas ideias se resumem a descrições macroscópicas do fenômeno ou são fundamentadas em uma concepção contínua da matéria.

Em uma pesquisa desenvolvida por Beltran (1997, apud CIRINO 2007, p. 49), com alunos da terceira série do Ensino Médio de uma escola pública de São Paulo, sobre a utilização da teoria das colisões, os resultados apontaram para uma concepção de “simultaneidade” e “sincronia” no comportamento das partículas que participam de uma reação química. Analisando as respostas das entrevistas realizadas com os alunos, o autor se deparou com um grande número de afirmações do tipo:

Elevando a temperatura, as moléculas recebem mais energia, fazendo com que elas, ao se chocarem, atinjam o complexo ativado com maior facilidade, pois os choques acontecerão com maior energia cinética...” (Beltran, 1997, apud CIRINO 2007, p. 49).

A constatação da autora foi que a grande maioria dos alunos achava que “todas” as moléculas atingem a energia do complexo ativado ao receberem calor, e, portanto, “todas” elas têm a mesma energia.

Já o trabalho de Greca e Santos (2005) investigou a prática de ensino de Ciências centrada na modelagem, que é considerada uma das estratégias didáticas mais efetivas para a melhoria da compreensão dos conceitos científicos. Nessa pesquisa, as autoras sugerem que muitos modelos químicos não envolvem necessariamente muita formalização nem grandes abstrações matemáticas. Citando Bachelard, elas afirmam que, ainda hoje, em diferentes áreas da Química e principalmente na química escolar, muitos dos modelos utilizados, da linguagem empregada, e até mesmo das técnicas de análise, remontam a épocas onde a sistemática de pesquisa estava vinculada à sistemática da experiência (Bachelard, 1991, p. 53). Por exemplo, a “hipótese cinética” é uma hipótese realista do século XIX, que hoje é ainda utilizada para a explicação de muitos sistemas químicos. A hipótese cinética remete à noção de “força química” e implica reconhecer as moléculas como entidades discretas, suscetíveis de movimento, de colisões, ou seja, de comportamento individual.

“Isto acontece porque na Química, além dos signos matemáticos e linguísticos, a modelação, a interpretação microscópica de fenômenos observáveis, está muito ligada à representação pictórica, representação esta sem contrapartida na Física. Estas representações pictóricas, convertidas no sistema de signos, fundamental para a modelação, se constituem em modelos analógicos usados para explicar conceitos abstratos. O amplo uso deste modelo no campo da cinética é devido a cada substância (ou grupo de substâncias) ter uma cinética própria relativa às diferenças de comportamentos relacionadas com a composição-estrutura, temperatura, pressão, concentração – ou seja, uma situação complexa à qual os modelos devem responder”. (Cirino, 2007, p. 52).

Entretanto, em salas de aula de Química, devido à sua complexidade como Ciência, o processo de modelar pode assumir diferentes aspectos, alguns deles estreitamente atrelados ao fenômeno, como é o caso da teoria cinética. Neste modelo, segundo Greca e Santos (2005), as entidades (átomos, moléculas, íons) são tomadas como entidades reais, ou mesmo realizáveis, sendo seus comportamentos considerados similares ao comportamento dos objetos materiais macroscópicos. Durante praticamente todo o Ensino Médio esse tipo de modelagem é utilizado, focado muito mais em representações tipicamente pictóricas que matemáticas dentro da Química e daí talvez a dificuldade dos alunos em estabelecer a relação entre a visão micro e macroscópica dos fenômenos. Lima *et al.* (2000) procuraram estabelecer relações entre o baixo aproveitamento no aprendizado de cinética e a não-contextualização da química. Estas autoras consideram que, especificamente no ensino de cinética, na maioria das vezes baseada em aulas expositivas, não se leva em conta nem os conhecimentos prévios nem o cotidiano dos alunos.

Em sua pesquisa, as autoras observaram como a contextualização (através de experimentos simples, ligados ao cotidiano do estudante) contribuiu para a melhoria do aprendizado dos conceitos relacionados à velocidade de reação, da teoria das colisões e dos fatores que influem na velocidade das reações químicas. Schnetzler e Rosa (1998, apud CIRINO 2007, p. 55), em sua pesquisa sobre concepções dos alunos acerca das transformações químicas, apontam para determinados obstáculos, como as concepções prévias, no que diz respeito à interpretação submicroscópica das reações químicas. Segundo essas pesquisadoras, poucos estudantes de Ensino Médio empregam os conceitos de átomos e moléculas em seus raciocínios sobre reação e cinética química. Muitos concebem o nível atômico-molecular como se fosse uma extrapolação do nível

fenomenológico, ou seja, não conseguem diferenciar as propriedades micro e macroscópica empregando um mesmo modelo ou teoria. Particularmente no caso da teoria das colisões, não conseguem identificar o comportamento das substâncias durante a transformação reagente - produto.

Para estas autoras, estes estudantes apresentam enormes dificuldades em transitar do fenomenológico para o macroscópico (alguns alunos chegam a citar, nas entrevistas o fato de existirem moléculas “quentes”, mais suscetíveis de sofrer colisão, e moléculas mais “frias”, que dificilmente colidem). Mortimer (1995, apud CIRINO 2007, p. 55), num de seus trabalhos, sobre o que pensam os alunos acerca das reações químicas, aponta as dificuldades deles em ultrapassar os aspectos perceptivos dos fenômenos investigados. Isso faz com que muitas vezes eles não reconheçam o papel de reagentes e produtos não tão perceptíveis, como por exemplo, as reações que envolvem gases. Segundo este autor, no ensino de química no nível médio há uma certa insistência dos professores em relegar a segundo plano o estudo microscópico do fenômeno, priorizando-se a representação do mesmo (através de fórmulas, equações e gráficos). Quando objetivamente se busca essa modelagem microscópica, os estudantes tendem a rejeitá-la em função da pouca ou nenhuma associação com as representações (equações) até então mostradas a eles.

Essa ênfase nas representações em detrimento dos fenômenos pode fazer com que o aluno mantenha as concepções perceptivas e não relacione as transformações que ocorrem em nível fenomenológico com as explicações no nível atômico-molecular (MORTIMER, 1995; apud CIRINO 2007, p. 55). Para Mortimer, antes de se representar as reações químicas através de equações (na primeira série do Ensino Médio), é importante discutir algumas características desse tipo de transformação, como o fato de que elas envolvem trocas de energias, colisões microscópicas em nível atômico-molecular, e dependem de fatores como temperatura, estado físico, superfície de contato e concentração dos reagentes, entre outros. Essa discussão deve ser bem introdutória, pois esses temas são mais bem detalhados quando se estuda cinética química (na segunda série do Ensino Médio). A vantagem de se utilizar esse tipo de abordagem, segundo este autor, é que só se passa a representar as reações por equações depois que se tem uma boa compreensão dos fenômenos envolvidos nas transformações químicas.

## **CAPITULO 3**

### **Metodologia**

#### **3.1 A análise textual discursiva**

A Análise Textual Discursiva (MORAES, 2003; MORAES e GALIAZZI, 2006, 2011), se caracteriza como “/.../ uma abordagem de análise de dados que transita entre duas formas consagradas de análise de pesquisa qualitativa, que são a análise de conteúdo e análise de discurso” (2006, p. 118).

Segundo Moraes, a análise textual discursiva

[...] pode ser compreendida como um processo auto organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem de uma sequência recursiva de três componentes: desconstrução do corpus, a unitarização, o estabelecimento de relações entre os elementos unitários, a categorização, e o captar do novo emergente em que nova compreensão é comunicada e validada (2003, p. 195).

De acordo com Moraes (2003, p. 191), a Análise Textual Discursiva tem sido utilizada cada vez mais em pesquisas qualitativas, pois esse tipo de pesquisa busca “[...] aprofundar a compreensão dos fenômenos que investiga a partir de uma análise rigorosa e criteriosa [...]” de informações apresentadas em textos já existentes ou em outros produzidos por entrevistas e observações.

Dentre as ferramentas analíticas existentes utilizadas por professores e pesquisadores para analisar a produção escrita obtida em suas pesquisas educacionais em todos os níveis de ensino, desde a Educação Básica à Superior, utilizaremos para a presente investigação como referencial teórico-metodológico a Análise Textual Discursiva, segundo Moraes (2003); Moraes, Galiuzzi e Ramos (2005) e, Moraes e Galiuzzi (2006, 2007).

Na Análise Textual Discursiva, os processos recursivos são mobilizados na construção de categorias para elaboração de novas compreensões, uma vez que a unitarização e a categorização se constituem como etapas para que novas compreensões possam ser produzidas, uma vez que nesse tipo de análise “não se pretende testar hipóteses para comprová-las ou refutá-las, a intenção é a compreensão” (MORAES, 2003, p. 191).

De acordo com Moraes e Galiuzzi (2007), a Análise Textual Discursiva é composta por três etapas: a unitarização, a categorização e a captação do novo emergente. A primeira etapa, a unitarização, caracteriza-se pela leitura cuidadosa e aprofundada do pesquisador com seus dados de pesquisa, a fim de separar as unidades significativas, para que sejam “recortados, pulverizados, desconstruídos, sempre a partir das capacidades interpretativas do pesquisador” (MORAES; GALIAZZI, 2006).

Para essa fase, é necessário que o pesquisador estabeleça uma relação íntima e profunda com seus dados de pesquisa, que analise as informações por várias perspectivas, e que descreva suas impressões incessantemente para construir interpretações para um mesmo registro escrito, de modo a ser possível

evidenciar as unidades de significado, ou seja, a unitarização “implica examinar os materiais em seus detalhes, fragmentando-os no sentido de atingir unidades constituintes, enunciados referentes aos fenômenos estudados” (MORAES, 2003). Em conformidade com o autor, essa primeira etapa se aproxima do caos em um processo de extrema desorganização de verdades estabelecidas.

Posteriormente a isso, a categorização caracteriza-se por um processo de comparação entre as unidades definidas no processo inicial, a fim de agrupar os elementos semelhantes em categorias de análise, ou seja, “construir relações entre as unidades de base, combinando-as e classificando-as no sentido de compreender como esses elementos unitários podem ser reunidos na formação de conjuntos mais complexos, as categorias” (MORAES, 2003). Esses elementos são categorizados e nomeados ao decorrer de toda a pesquisa e cada vez com maior precisão, sendo que durante esse trabalho essas categorias podem ser alteradas, modificadas e reorganizadas num processo cíclico, pois “[...] não saem prontas, e exigem um retorno cíclico aos mesmos elementos para sua gradativa qualificação. O pesquisador precisa avaliar constantemente suas categorias em termos de sua validade e pertinência”, ou seja, “a categorização é o movimento construtivo de uma ordem diferente do original” (MORAES; GALIAZZI, 2006).

O processo de categorização das unidades de significado na Análise Textual Discursiva é caracterizado por três propriedades, visto que “nem as formas de conduzir as análises são idênticas em seus pressupostos. [...] Especialmente, em alguns aspectos o encaminhamento das análises pode levar a produtos bem diversificados” (MORAES, 2003). As propriedades que se exigem para as categorias são: (a) validade ou pertinência; (b) homogeneidade; e, (c) a não exclusão mútua. Para a propriedade (a), pode-se dizer que está relacionada à representatividade das descrições e as interpretações dos dados feitas pelo pesquisador pelo conjunto de categorias (MORAES, 2003). Essas categorias precisam ser válidas e pertinentes aos objetivos da análise e estarem relacionadas à fundamentação teórica adotada pelo pesquisador. Para a propriedade (b), diz-se que “as categorias de um mesmo conjunto precisam ser construídas a partir de um mesmo princípio, de um mesmo contínuo conceitual” (MORAES, 2003). Dependendo da complexidade dos dados em análise, o pesquisador pode estabelecer outros conjuntos de categorias e subcategorias, mais homogêneos. Em relação à propriedade (c), o autor não

concorda que seja necessário ocorrer a exclusão mútua entre as unidades de significado, assim como ocorre na Análise de Conteúdo, pois afirma que

[...] uma mesma unidade pode ser lida de diferentes perspectivas, resultando em múltiplos sentidos, dependendo do foco ou da perspectiva em que seja examinada. Por essa razão, aceitamos que uma mesma unidade possa ser classificada em mais de uma categoria, ainda que com sentidos diferentes (MORAES, 2003, p. 199).

Segundo Moraes (2003), essa afirmação não representa consenso na literatura especializada, mas a obrigatoriedade da exclusão mútua para a construção de categorias “[...] não se sustenta frente às múltiplas leituras de um texto. [...] Isso representa um movimento positivo no sentido da superação da fragmentação, em direção a descrições e compreensões mais holísticas e globalizadas”, uma vez que, dependendo dos objetivos da pesquisa, uma mesma unidade de significado pode ser compreendida em diferentes perspectivas e resultar em múltiplos sentidos (MORAES, 2003). Entretanto, pelo fato de as categorias poderem ou não ser excludentes, isso pode ampliar o olhar do pesquisador, de maneira a não se restringir a possíveis fragmentações, mas pode também enfraquecer as categorias e apontar unidades de significado pouco estruturadas.

Outra fase não menos importante é a captação do novo emergente, caracterizada pela construção de um metatexto que apresente uma compreensão renovada do todo. Conforme Moraes (2003), o “metatexto resultante desse processo representa um esforço em explicitar a compreensão que se apresenta como produto de uma nova combinação dos elementos construídos ao longo dos passos anteriores”, de modo que o pesquisador apresente suas considerações sobre as categorias que constituiu, ou seja,

[...] os metatextos são constituídos de descrição e interpretação, representando o conjunto um modo de compreensão e teorização dos fenômenos investigados. A qualidade dos textos resultantes das análises não depende apenas de sua validade e confiabilidade, mas é, também, consequência de o pesquisador assumir-se como autor de seus argumentos (MORAES, 2003, p. 202).

Nessa última etapa, o pesquisador deve se esforçar para expressar todas as suas intuições e entendimentos a partir de uma rigorosa, ostensiva e organizada análise de dados. A validade e confiabilidade dos resultados da pesquisa vão

depender de sua análise, que por sua vez é construída durante todo “um processo auto organizado do qual emergem novas compreensões. Os resultados finais, criativos e originais, não podem ser previstos” (MORAES, 2003). Isso se deve ao “[...] rigor com que cada etapa da análise é conduzida [...]”, uma vez que “[...] uma unitarização e uma categorização rigorosas encaminham para metatextos válidos e representativos dos fenômenos investigados” (MORAES, 2003). Entretanto a validade também pode ser construída a partir de argumentos apresentados na realidade empírica (coleta de dados) por meio de citações de elementos extraídos dos textos do corpus da pesquisa.

Dessa forma, a realidade empírica deve ser analisada a fim de obter unidades de significados que possam ser articuladas para compor categorias mais amplas de análise, ou seja, após a unitarização dos enunciados discursivos, que precisa ser feito com profundidade, devem-se articular os significados semelhantes de modo a obter categorias de análise mais abrangentes. Assim, uma análise textual busca identificar e evidenciar enunciados nos materiais submetidos à análise para criar categorias e, posteriormente, produzir textos descritivos e interpretativos tomando como base de elaboração o sistema de categorias construído pelo pesquisador (MORAES; GALIAZZI, 2007).

Em suma, quando analisamos produções escritas por meio da Análise Textual Discursiva, realizamos um processo de desconstrução das informações (unitarização) para que, a partir das relações entre os elementos unitários evidenciados segundo o pesquisador, possamos construir categorias de análise (categorização), que de certa forma possam oferecer condições necessárias para a elaboração de novas compreensões (construção de metatextos). Assim, a Análise Textual Discursiva

[...] culmina numa produção de metatextos, pode ser descrita como um processo emergente de compreensão, que se inicia com um movimento de desconstrução, em que os textos do “corpus” são fragmentados e desorganizados, seguindo-se um processo intuitivo auto organizado de reconstrução, com emergência de novas compreensões que, então, necessitam ser comunicadas e validadas cada vez com maior clareza em forma de produções escritas. Esse conjunto de movimentos constitui um exercício de aprender em que lançamos mão da desordem e do caos para possibilitar a emergência de formas novas e

criativas de entender os fenômenos investigados (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 74).

### **3.2 Percurso Metodológico**

A presente pesquisa possui caráter qualitativo, pois está de acordo com o que apresenta Suassuna (2008), pois sua metodologia não se pauta no rigor de comprovações estatísticas, a realidade observada é de difícil quantificação ou não pode ser quantificada, mas sim explicada. Está relacionada à formulação de questões/hipóteses sobre um problema; à coleta e seleção de dados conexos com o objeto de pesquisa e na ampla descrição de teorias, procedimentos e de múltiplos resultados que possibilitem a formulação e reformulação de teorias e conhecimentos. Tem na teoria sua base de investigação para questionar e indicar possibilidades na interpretação de resultados observados, a fim de confrontá-los com a realidade estudada.

Entretanto, a teoria pode ser construída e reconstruída ao decorrer da pesquisa por meio do refinamento dos dados, bem como podem surgir, dessa análise, categorias que não derivem da teoria (não rígidas), mas do próprio conteúdo a ser analisado. Para tal, a subjetividade do pesquisador é considerada como parte integrante da singularidade do fenômeno social em estudo, pois, após a análise e categorização dos dados, possibilita explicar a realidade de maneira a contemplar um universo contextual mais abrangente, de modo a responder às questões de pesquisa com base nos objetivos e estabelecer conexões e relações que possibilitem explicar e interpretar o objeto de estudo final por uma nova ótica, mesmo que seja provisória ou aproximada.

### **3.3 Delineamento do Estudo**

#### **3.3.1 Justificativa**

A motivação para uma melhor compreensão dos estilos de aprendizagem não deve ter a intenção de salientar as limitações dos estudantes em determinadas atividades de aprendizagem. Sendo assim, estudar a maneira escolhida por estes deve ter como justificativa adequar e diversificar as propostas de ensino, de forma que todas as diferenças individuais sejam consideradas e promovidas entre os estudantes para uma melhor compreensão de seus processos individuais de aprendizagem.

As abordagens dos Estilos de Aprendizagem podem facilitar novos elementos para privilegiar a autonomia na aprendizagem dos alunos no modelo nas escolas e instituições de ensino, considerando diretamente os processos de ensino e aprendizagem de acordo com as características individuais de cada aluno, na perspectiva de contribuir no desenvolvimento do mesmo na aprendizagem eficaz dos diferentes assuntos acadêmicos.

Esta pesquisa visa contribuir com os estudos de Tecnologias Digitais e Estilos de Aprendizagem e, em especial, evidenciar as relações entre as dimensões da aprendizagem significativa e a utilização de novas tecnologias na educação. A evolução das tecnologias Digitais nas instituições de ensino tem passado por um crescimento significativo nos aspectos quantitativos quanto no que se refere a sua diversificação e no aprimoramento do ensino, visando facilitar a relação ensino/professor e aluno.

### 3.3.2 Objetivos

O interesse em aprofundar o estudo sobre as diferenças individuais dos estudantes determinou, como objetivo geral desta pesquisa, investigar as articulações possíveis entre a utilização de softwares para o ensino de Química e os estilos de aprendizagem, qual(is) estilos melhor se adapta(m) a este tipo de abordagem didática?

Para se atingir o objetivo geral proposto entende-se necessário uma investigação profunda sobre as características e os Estilos de Aprendizagem dos alunos. Assim sendo, são elencados os seguintes objetivos específicos:

- A) identificar a relação entre os estilos de aprendizagem e a abordagem didática baseada na utilização das NTIC.
- B) mapear os estilos de aprendizagem dos sujeitos envolvidos na investigação, no caso do estudo específico, alunos do segundo ano do ensino médio da Escola Sigma, situado na cidade de Londrina, Paraná.
- C) investigar e selecionar software mais adequado à investigação das interfaces possíveis entre os estilos de aprendizagem e o desempenho dos sujeitos com relação a uma aprendizagem significativa.

### 3.3.3 Sujeitos

A amostra da pesquisa foi constituída por vinte e oito estudantes do segundo ano do ensino médio de uma escola da rede particular de ensino, localizada na cidade de Londrina, estado do Paraná. Ao todo, foram coletados vinte e oito questionários, aplicados em sala de aula com a finalidade de identificar os estilos de aprendizagem predominantes nos alunos.

No entanto, a amostragem para análise será constituída por dez questionários, ou seja, os dez estudantes mais representativos em termos de participação em sala de aula, notas, desempenho acadêmico e outros fatores, dados esses levantados pela escola e repassado para a complementação da análise. Porém, todos os alunos participaram das três etapas da pesquisa. A primeira Etapa constituída pela aplicação do Questionário Honey – Alonso com oitenta questões, a segunda etapa a aplicação do simulador PhET Colorado, com a introdução do assunto Teoria das Colisões – Cinética Química e a terceira etapa a aplicação de

nove questões discursivas sobre o uso do simulador e o tema apresentado em sala de aula.

Tabela 1 – Resumo dos dados dos Estudantes da Análise

<b>Identificação</b>	<b>Nome</b>	<b>Sexo</b>	<b>Idade</b>
<i>E1</i>	LIV	Feminino	16
<i>E2</i>	BRU	Feminino	15
<i>E3</i>	VIC	Masculino	15
<i>E4</i>	MAR	Feminino	15
<i>E5</i>	LAR	Feminino	16
<i>E6</i>	LUI	Feminino	16
<i>E7</i>	LEO	Masculino	15
<i>E8</i>	GUS	Masculino	16
<i>E9</i>	GAB	Masculino	15
<i>E10</i>	FEL	Masculino	18

Fonte: Tabela elaborada pelo autor baseado nos estudantes da análise.

### 3.3.4 Instrumentos

#### Questionário Honey-Alonso de Estilos de Aprendizagem: CHAEA

Para coleta de dados junto aos participantes e alunos, foram aplicados questionários compostos por questões de caracterização geral dos alunos e questões descritas por diferentes Atitudes de Estilos de Aprendizagem. Desta forma, os participantes dispunham de duas alternativas para cada item: "concordo" e "discordo", que enfatizariam os diferentes fatores congruentes ao estilo de aprendizagem, de acordo com o modelo proposto pelos principais pensadores. No trabalho em questão foi usado o questionário de HONEY-ALONSO DE ESTILOS DE APRENDIZAGEM: CHAEA, composto por 80 questões, divididas em 20 questões correspondentes a cada estilo de aprendizagem: ATIVO, REFLEXIVO, TEÓRICO e PRAGMÁTICO, totalizando 80 questões. (ANEXO...).

Quando um aluno responde a um questionário, o seu estilo de aprendizagem manifesta-se nos modos privilegiados de funcionamento que emergem da representação que o aluno tem dele mesmo nas situações de aprendizagem que as questões apresentadas lhe evocam (Chévrier et al., 2000b).

Para identificar as características individuais dos alunos, os investigadores têm desenvolvido modelos e instrumentos que evidenciam os estilos de aprendizagem dos alunos. Desses instrumentos o "Questionário Honey Alonso de Estilos de Aprendizagem (CHAEA) foi o destaque. Esta ferramenta, de acordo com Alonso et al. (1999: 79), é um questionário fruto da tradução e adaptação ao contexto acadêmico espanhol, do Questionário de Estilos de Aprendizagem Learning Styles Questionnaire, de P. Honey, elaborado para profissionais de empresas do Reino Unido.

A opção pelo questionário CHAEA fundamentou-se nas opiniões muito favoráveis da literatura da especialidade e no reconhecimento do elevado número de investigações que têm sido suportadas por este instrumento. Este elevado número de utilizações do questionário e a sua utilidade foram evidenciados pelo grande número de trabalhos que tiveram por base o referido questionário, referenciados no site do 1º Congresso Internacional de Estilos de Aprendizagem, organizado pela Universidade Nacional de Educação a Distância de Espanha (UNED), realizado em Madrid, em Junho de 2004.

O questionário Honey-Alonso de Estilos de Aprendizagem, sendo fruto da tradução e adaptação do questionário de Honey e Mumford, segue de perto as orientações e a estrutura do questionário de origem. No questionário CHAEA, para além das 80 questões, sendo 20 relativas a cada estilo de aprendizagem, distribuídas aleatoriamente, destacam-se questões acerca dos dados pessoais dos alunos e instruções acerca do seu preenchimento. Estas são indicações breves e concisas que os alunos devem cumprir com exatidão, tendo por objetivo evitar distorções na obtenção dos dados.

Nº	Itens	Níveis			
1	Tenho fama de dizer o que penso claramente e sem rodeios.	1	2	3	4
2	A maior parte das vezes, sinto-me seguro(a) do que está correcto e do que está incorrecto.	1	2	3	4
3	Muitas vezes, actuo sem olhar às consequências.	1	2	3	4
4	Normalmente, procuro resolver os problemas metodicamente e passo a passo.	1	2	3	4
5	Creio que o formalismo restringe e limita a actuação livre das pessoas.	1	2	3	4
6	Interessa-me saber quais são os sistemas de valores dos outros e com que critérios actuam.	1	2	3	4
7	Penso que o agir intuitivamente pode ser sempre tão válido como agir reflexivamente.	1	2	3	4
8	Creio que, independentemente, dos métodos o mais importante é que as coisas funcionem.	1	2	3	4
9	Estou atento a todos os pormenores das disciplinas que frequento (sumários, textos, etc).	1	2	3	4
10	Agrada-me ter tempo para preparar o meu trabalho e realizá-lo com consciência.	1	2	3	4
11	Sou adepto(a) da autodisciplina, seguindo uma certa ordem, por exemplo, no regime alimentar, no estudo e no exercício físico, etc.	1	2	3	4
12	Quando ouço uma ideia nova, começo logo a pensar como poderei pô-la em prática.	1	2	3	4
13	Prefiro as ideias originais e inovadoras, ainda que não sejam práticas.	1	2	3	4
14	Só admito e me adapto às normas, se servem para atingir os meus objectivos.	1	2	3	4
15	Adapto-me melhor às pessoas reflexivas do que às pessoas demasiado espontâneas e imprevisíveis.	1	2	3	4
16	Escuto com mais frequência do que falo.	1	2	3	4
17	Prefiro as coisas estruturadas às desordenadas.	1	2	3	4
18	Preocupo-me em interpretar, cuidadosamente, a informação disponível antes de tirar uma conclusão.	1	2	3	4
19	Antes de fazer alguma coisa, analiso com cuidado as suas vantagens e inconvenientes.	1	2	3	4
20	Entusiasma-me ter de fazer de algo novo e diferente.	1	2	3	4
21	Procuro, quase sempre, ser coerente com os meus princípios, seguindo critérios e sistemas de valores.	1	2	3	4
22	Quando há uma discussão, não gosto de estar com rodeios.	1	2	3	4
23	Tenho tendência a relacionar-me de um modo distante, e algo formal com as pessoas com quem trabalho.	1	2	3	4
24	Gosto mais das pessoas realistas e concretas do que das idealistas.	1	2	3	4
25	Tenho dificuldade em ser criativo(a) e em romper com as estruturas	1	2	3	4

	existentes.				
26	Sinto-me bem com pessoas espontâneas.	1	2	3	4
27	A maior parte das vezes, expresso, abertamente, os meus sentimentos.	1	2	3	4
28	Gosto de analisar as coisas de todos os ângulos.	1	2	3	4
29	Incomoda-me que as pessoas não tomem as coisas a sério.	1	2	3	4
30	Atrai-me experimentar e praticar as últimas técnicas e novidades.	1	2	3	4
31	Sou cauteloso(a) na hora de tirar conclusões.	1	2	3	4
32	Prefiro contar com o maior número de fontes de informação, ou seja, quantos mais dados tiver, melhor.	1	2	3	4
33	Tendo a ser perfeccionista.	1	2	3	4
34	Prefiro ouvir as opiniões dos outros antes de expor as minhas.	1	2	3	4
35	Gosto de enfrentar a vida de forma espontânea e não ter que planificar tudo previamente.	1	2	3	4
36	Nas discussões, gosto de observar como agem os outros participantes.	1	2	3	4
37	Sinto-me, pouco à vontade, com pessoas demasiado analíticas.	1	2	3	4
38	Avalio, com frequência, as ideias dos outros pelo seu valor prático.	1	2	3	4
39	Sinto-me oprimido(a), se me obrigam a acelerar o trabalho para cumprir um prazo.	1	2	3	4
40	Nas reuniões, apoio as ideias práticas e realistas.	1	2	3	4

Nº	Itens	Níveis			
41	É melhor gozar o momento presente do que sentir prazer pensando no passado ou no futuro.	1	2	3	4
42	Incomodam-me as pessoas que desejam sempre apressar as coisas.	1	2	3	4
43	Emito ideias novas e espontâneas nos grupos de discussão.	1	2	3	4
44	Penso que são mais consistentes as decisões fundamentadas numa análise minuciosa que as baseadas na intuição.	1	2	3	4
45	Detecto, frequentemente, a inconsistência e os pontos débeis nas argumentações dos outros.	1	2	3	4
46	Creio que me é mais frequente ter de desobedecer às regras do que segui-las.	1	2	3	4
47	Apercebo-me, frequentemente, de outras formas melhores e mais práticas de fazer as coisas.	1	2	3	4
48	Em geral, falo mais que escuto.	1	2	3	4
49	Prefiro distanciar-me dos factos e observá-los de outras perspectivas.	1	2	3	4
50	Estou convencido(a) que numa situação se deve impor a lógica e o raciocínio.	1	2	3	4
51	No meu dia a dia procuro novas experiências.	1	2	3	4
52	Quando ouço falar de uma ideia ou de uma nova abordagem, tento imediatamente encontrar aplicações concretas.	1	2	3	4
53	Penso que devemos chegar, o mais rapidamente possível, à ideia central dos assuntos.	1	2	3	4
54	Esforço-me sempre por conseguir conclusões e ideias claras.	1	2	3	4
55	Prefiro discutir questões concretas e não perder tempo com ideias abstractas.	1	2	3	4

56	Impaciento-me, quando me dão explicações irrelevantes ou incoerentes.	1	2	3	4
57	Verifico, sempre, com antecedência, se as coisas funcionam como deve ser.	1	2	3	4
58	Faço vários rascunhos antes da redacção definitiva de um trabalho.	1	2	3	4
59	Estou consciente de que, nas discussões, ajudo a manter os outros centrados no tema, evitando divagações.	1	2	3	4
60	Observo que sou, com frequência, uma das pessoas mais objectivas e desapaixonadas nas discussões.	1	2	3	4
61	Quando algo corre mal, tento logo fazer melhor.	1	2	3	4
62	Rejeito ideias originais se me parecem impraticáveis.	1	2	3	4
63	Pondero sempre diversas alternativas, antes de tomar uma decisão.	1	2	3	4
64	É frequente eu tentar prever o futuro.	1	2	3	4
65	Nos debates e discussões prefiro desempenhar um papel secundário em vez de ser o(a) líder ou o(a) que mais participa.	1	2	3	4
66	Incomodam-me as pessoas que não agem com lógica.	1	2	3	4
67	Incomoda-me ter de planificar e prever as coisas.	1	2	3	4
68	Penso que, muitas vezes, os fins justificam os meios.	1	2	3	4
69	Costumo pensar, profundamente, sobre os assuntos e os problemas.	1	2	3	4
70	O trabalhar consciente enche-me de satisfação e orgulho.	1	2	3	4
71	Perante os acontecimentos, tento descobrir os princípios e as teorias que os fundamentam.	1	2	3	4
72	Desde que possa atingir os meus fins, sou capaz de ferir os sentimentos de outros.	1	2	3	4
73	Não me importo de fazer tudo o que seja necessário para que o meu trabalho seja eficiente.	1	2	3	4
74	Sou com frequência umas das pessoas que mais animam as festas.	1	2	3	4
75	Aborreço-me, rapidamente, com o trabalho metódico e minucioso.	1	2	3	4
76	As pessoas costumam pensar que sou insensível aos seus sentimentos.	1	2	3	4
77	Costumo deixar-me levar pela minha intuição.	1	2	3	4
78	Se faço parte de um grupo de trabalho, procuro que se siga um plano e uma metodologia.	1	2	3	4
79	Interessa-me, com frequência, descobrir o que pensam as pessoas.	1	2	3	4
80	Evito os assuntos subjectivos, ambíguos e pouco claros.	1	2	3	4

Agradeço que verifique se respondeu a todos os itens. Obrigado pela sua colaboração.

Fonte: Alonso, C.M. e Gallego, D.J. e Honey, P. (1999) Os Estilos de Aprendizagem: Procedimentos e diagnóstico. Bilbao: Edição mensagem.

## **Operacionalização do Questionário CHAEA**

O questionário CHAEA é constituído por 80 itens, sendo 20 correspondentes a cada um dos estilos, ativo, reflexivo, teórico e pragmático. Atendendo à distribuição aleatória dos itens, pelo questionário, apresentamos a identificação de cada item com o respectivo estilo de aprendizagem. Neste sentido, ao estilo ativo correspondem no questionário os itens: 3, 5, 7, 9, 13, 20, 26, 27, 35, 37, 41, 43, 46, 48, 51, 61, 67, 74, 75, 77; ao estilo reflexivo correspondem: 10, 16, 18, 19, 28, 31, 32, 34, 36, 39, 42, 44, 49, 55, 58, 63, 65, 69, 70, 79; ao estilo teórico correspondem: 2, 4, 6, 11, 15, 17, 21, 23, 25, 29, 33, 45, 50, 54, 60, 64, 66, 71, 78, 80; ao estilo pragmático correspondem: 1, 8, 12, 14, 22, 24, 30, 38, 40, 47, 52, 53, 56, 57, 59, 62, 68, 72, 73, 76.

Também se admite que cada pessoa pode evidenciar características de mais que um estilo de aprendizagem, assim como níveis distintos de preferência em cada um dos estilos. Um caso prático que se coloca é o de saber como, a partir da utilização do questionário, é possível identificar os estilos e níveis de preferência de cada sujeito que preencha o questionário. A resposta a esta questão passa por duas etapas distintas. A primeira é a de saber qual é a pontuação obtida relativa a cada um dos estilos. A segunda é a de saber qual a interpretação dessas pontuações em termos de níveis de preferência, em cada estilo.

A pontuação obtida em cada estilo de aprendizagem pela pessoa que preenche o questionário é determinada pelas opções de resposta. Assim, como cada item admite quatro opções de resposta, traduzidas por 1, 2, 3, ou 4, convencionou-se que a pontuação em cada item é, respectivamente 1, 2, 3 ou 4 conforme a opção de resposta. A pontuação de cada pessoa em cada estilo é obtida pelo somatório dos números que traduziram as suas respostas na totalidade dos itens relativos a cada estilo. Assim, se uma pessoa, por exemplo, nas 20 questões relativas ao estilo ativo traduziu cada resposta pela opção 3, terá uma pontuação de 60 pontos neste estilo, correspondentes a  $20 \times 3$ . Pelo critério definido, cada pessoa que preencha o questionário CHAEA pode ter em cada estilo uma pontuação que varia de 20 a 80 pontos, sendo 20 a pontuação mínima correspondente às respostas na opção 1 em todos os itens do mesmo estilo, e 80 a pontuação máxima, correspondente à opção 4 em todos os itens do mesmo estilo, levando em conta o

somatório para cada estilo de aprendizagem, tanto o mínimo como também o máximo.

Figura 2 – Escala para diagnóstico de Estilos de Aprendizagem

**QUAL É MEU ESTILO DE APRENDIZAGEM?**

1. Clique nos números que você respondeu acima.
2. Some os quadrados que você clicou, a soma dos números de cada coluna não poderá ser mais que 20.
3. Coloque os totais ao final. O total maior corresponde ao seu estilo de aprendizagem.

ATIVO	REFLEXIVO	TEÓRICO	PRAGMÁTICO
3 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
5 <input type="checkbox"/>	16 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>
7 <input type="checkbox"/>	18 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	12 <input type="checkbox"/>
9 <input type="checkbox"/>	19 <input type="checkbox"/>	11 <input type="checkbox"/>	14 <input type="checkbox"/>
13 <input type="checkbox"/>	28 <input type="checkbox"/>	15 <input type="checkbox"/>	22 <input type="checkbox"/>
20 <input type="checkbox"/>	31 <input type="checkbox"/>	17 <input type="checkbox"/>	24 <input type="checkbox"/>
26 <input type="checkbox"/>	32 <input type="checkbox"/>	21 <input type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/>
27 <input type="checkbox"/>	34 <input type="checkbox"/>	23 <input type="checkbox"/>	38 <input type="checkbox"/>
35 <input type="checkbox"/>	36 <input type="checkbox"/>	25 <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>
37 <input type="checkbox"/>	39 <input type="checkbox"/>	29 <input type="checkbox"/>	47 <input type="checkbox"/>
41 <input type="checkbox"/>	42 <input type="checkbox"/>	33 <input type="checkbox"/>	52 <input type="checkbox"/>
43 <input type="checkbox"/>	44 <input type="checkbox"/>	45 <input type="checkbox"/>	53 <input type="checkbox"/>
46 <input type="checkbox"/>	49 <input type="checkbox"/>	50 <input type="checkbox"/>	56 <input type="checkbox"/>
48 <input type="checkbox"/>	55 <input type="checkbox"/>	54 <input type="checkbox"/>	57 <input type="checkbox"/>
51 <input type="checkbox"/>	58 <input type="checkbox"/>	60 <input type="checkbox"/>	59 <input type="checkbox"/>
61 <input type="checkbox"/>	63 <input type="checkbox"/>	64 <input type="checkbox"/>	62 <input type="checkbox"/>
67 <input type="checkbox"/>	65 <input type="checkbox"/>	66 <input type="checkbox"/>	68 <input type="checkbox"/>
74 <input type="checkbox"/>	69 <input type="checkbox"/>	71 <input type="checkbox"/>	72 <input type="checkbox"/>
75 <input type="checkbox"/>	70 <input type="checkbox"/>	78 <input type="checkbox"/>	73 <input type="checkbox"/>
77 <input type="checkbox"/>	79 <input type="checkbox"/>	80 <input type="checkbox"/>	76 <input type="checkbox"/>
Total de quadrados selecionados nesta coluna	Total de quadrados selecionados nesta coluna	Total de quadrados selecionados nesta coluna	Total de quadrados selecionados nesta coluna

Fonte: Alonso, C.M. e Gallego, D.J. e Honey, P. (1999) Os Estilos de Aprendizagem: Procedimentos e diagnóstico. Bilbao: Edição mensagem.

## PhET Interactive Simulations

O PhET é um software de simulações científicas e matemáticas totalmente gratuita, sendo testada cada simulação para a garantia da efetividade educacional. Estes testes incluem entrevistas com estudantes e observação de uso de simulação em salas de aula. As simulações são escritas em Java, Flash ou HTML5 e podem ser executadas on-line ou baixadas para o computador do estudante, ou até mesmo instalada em bibliotecas digitais da escola. Todas as simulações são de código aberto, e o PhET recebe apoio de patrocinadores, o que permite o acesso gratuito para todos os alunos e profissionais da educação.

Para ajudar os estudantes a se envolverem em ciências e matemática por meio de questionários, as simulações PhET são desenvolvidas usando os seguintes princípios:

1. Incentivar o inquérito científico;
2. Fornecer interatividade;
3. Inclui várias representações (por exemplo, movimento de objeto, gráficos, números, etc.);
4. Dar orientação implícita aos usuários (por exemplo, limitando controles) na exploração produtiva;
5. Crie uma simulação que possa ser usada de forma flexível em muitas situações educacionais.

Várias ferramentas nas simulações fornecem uma experiência interativa aos estudantes por meio de cliques. Por exemplo:

- Clique e arraste para interagir com recursos de simulação
- Use os controles deslizantes para aumentar e diminuir os parâmetros
- Escolha entre opções com botões de opção
- Faça medições em seus experimentos com vários instrumentos - réguas, cronômetros, voltímetros e termômetros.

À medida que os estudantes interagem com essas ferramentas, eles recebem um feedback imediato sobre o efeito das alterações feitas. Isso permite que eles

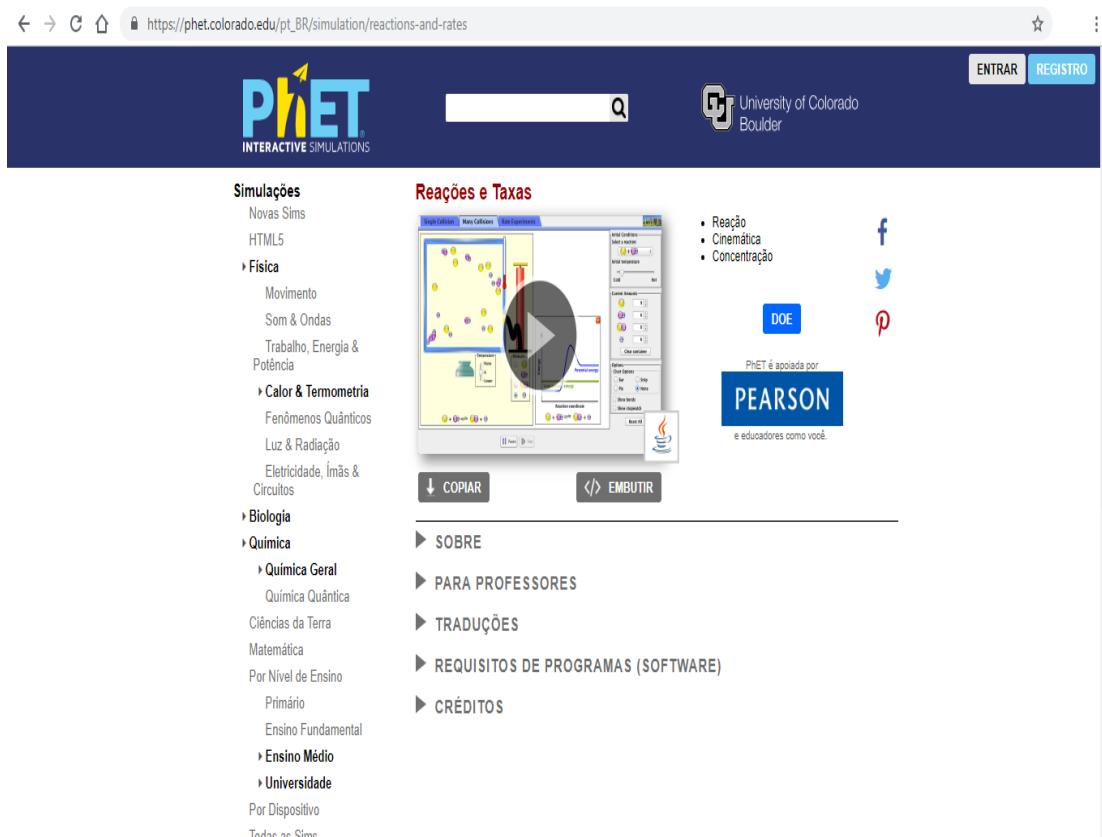
investiguem relações de causa e efeito e respondam a questões científicas por meio da exploração da simulação.

O desenvolvimento das simulações parte de pesquisas na literatura especializada e reúne diferentes especialistas para tornar as simulações possíveis e eficazes, pois envolve pesquisadores com experiência em programação, ensino e pesquisa educacional. Além disso, constantemente consultam professores da educação básica que utilizam essas simulações com seus estudantes em sala de aula.

O projeto PhET Colorado possui como objetivo oportunizar aos estudantes o aprofundamento da compreensão e apreciação do mundo físico por meio de simulações que conectam fenômenos da vida real ao conhecimento científico, de maneira a proporcionar um ambiente aberto para exploração, sendo possível tornar visíveis fenômenos invisíveis aos olhos, pela representação de gráficos, pela movimentação de controles deslizantes intuitivos (como clicar e arrastar um objeto) e por instrumentos de medição, como: réguas, cronômetros, voltímetros e termômetros. Com o uso dessas ferramentas, o estudante obtém respostas imediatamente animadas, ilustrando as relações de causa e efeito ao mudar variáveis de controle do sistema em cada simulação, pois as simulações são desenvolvidas para que os estudantes interajam com elas e não que fiquem apenas assistindo.

Uma das filosofias do projeto PhET é que as simulações não devem conter excesso de orientações aos estudantes, pois é dada a eles a liberdade para seguirem caminhos particulares de investigação, para que não resulte em uma investigação improdutiva, na qual o estudante simplesmente não consegue descobrir o que está fazendo e acabe se perdendo. As simulações são desenvolvidas com base em problemas conceituais ou dificuldades de ensino-aprendizagens em conteúdos específicos, ambos apontados pela literatura. Dessa forma, representam as maiores dificuldades de aprendizagem dos estudantes e de ensino dos professores.

Figura 3– Representação inicial da interface do *software* de simulação Reações e Taxas (PhET).



Fonte: Diagramado pelo autor a partir da tela principal do *software* Reações e Taxas (PhET).

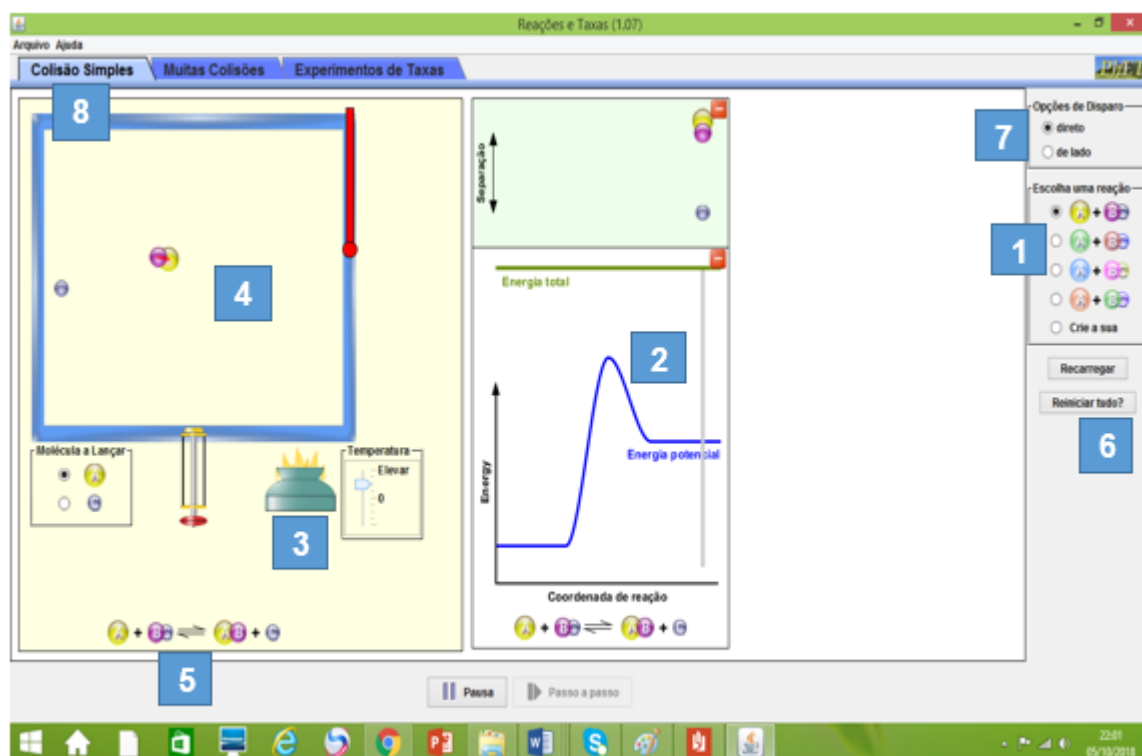
O simulador Reações e Taxas PhET permite a simulação das colisões e conseqüentemente permite que o estudante explore o que faz com que uma reação aconteça, possibilitando a projeção de experimentos com diferentes reações, concentrações e temperaturas.

O *software* levanta duas questões de imediato:

“ Quando as reações são reversíveis? ”.

“ O que afeta a velocidade de uma reação? ”.

Figura 4– Representação da interface do *software* de simulação Reações e Taxas “Colisão Simples” (PhET).

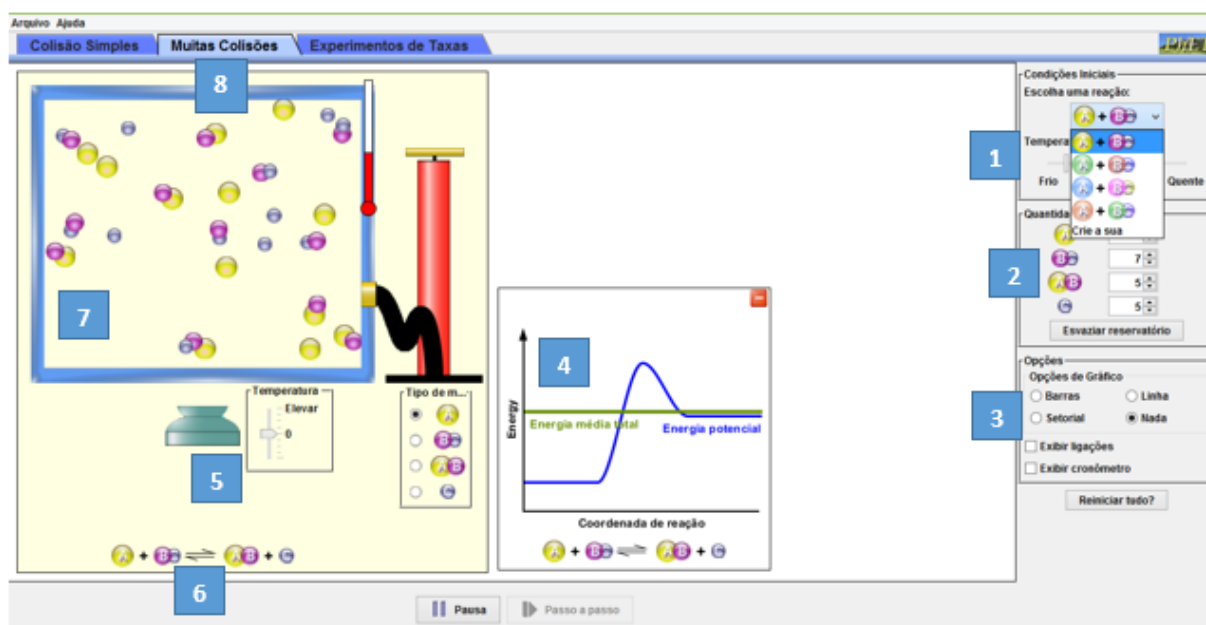


Fonte: Diagramado pelo autor a partir da tela inicial do software Reações e Taxas “Colisão Simples” (PhET).

Abaixo apresentamos uma breve descrição dos comandos e funções mais comuns disponíveis na simulação.

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Indica as possíveis reações que o aluno pode encontrar.                    |
| 2 | Apresenta as Coordenadas da Reação = Energia potencial/Energia de Ativação |
| 3 | Opção de manter a temperatura em estado ambiente ou de aumentar a mesma    |
| 4 | Moléculas em reação formando produto                                       |
| 5 | Demonstrativo que a reação é reversível                                    |
| 6 | Opção de reiniciar tudo, caso algo ocorra errado                           |
| 7 | Opções de disparo, direto ou de lado                                       |
| 8 | Forma de colisão   |

Figura 5 – Representação da interface do software de simulação Reações e Taxas “Muitas Colisões” (PhET).



Fonte: Diagramado pelo autor a partir da tela inicial do software Reações e Taxas “Muitas Colisões” (PhET).

1

Indica as possíveis reações que o aluno pode encontrar.

2

Indica a quantidade de reagente que você pode adicionar na reação

3

Opções de gráficos

4

Apresenta as Coordenadas da Reação = Energia potencial/Energia de Ativação

5

Opção de manter a temperatura em estado ambiente ou de aumentar a mesma

6

Demonstrativo que a reação é reversível

7

Moléculas em reação formando produto

8

Forma de colisão

### **3.3.5 Etapas da pesquisa**

#### **Primeira Fase da Pesquisa**

Para a primeira fase da pesquisa o autor do trabalho foi apresentado a escola e aos alunos do segundo ano do ensino médio como estudante do Programa de Pós-Graduação em Química pela Universidade Estadual de Londrina. Com o intuito de desenvolver o projeto de pesquisa para a conclusão do curso, na referida fase, foi explicado como se desenvolveria o projeto cujo o tema é a articulação entre as Tecnologias Digitais e os Estilos de Aprendizagem.

Posteriormente à apresentação aos alunos, foi aplicado o Questionário Honey-Alonso de Estilos de Aprendizagem: CHAEA, já descrito. A atividade didática foi desenvolvida com todos os alunos, totalizando vinte e oito amostras. Entretanto com a ajuda do professor regente, selecionamos apenas dez alunos para participar da pesquisa, pois foram estes que apresentaram além de maior interesse, boas notas e maior disponibilidade para as possíveis atividades, principalmente quando requisitada uma possível presença no contra turno. Entre os selecionados, cinco eram do sexo masculino e cinco do sexo feminino.

## Segunda Fase

Para a segunda fase da pesquisa, as atividades foram desempenhadas no horário normal dos alunos, ou seja, no turno matutino. Para este encaminhamento, foram necessárias duas aulas para a aplicação do simulador PhET com os alunos. Nas primeiras horas da atividade foi feita uma breve introdução do assunto Cinética Química, voltado para teoria das colisões. O tema abordado na atividade conciliaria com o planejamento didático da escola e do professor regente.

Posteriormente à introdução do tema Teoria das Colisões – Cinética Química, a atividade se desenvolveu por meio da Lousa Interativa Digital presente em sala de aula. A Lousa Digital é uma superfície que pode reconhecer a escrita eletronicamente e que necessita de um computador para funcionar. Alguns quadros interativos permitem também a interação com uma imagem de computador projetada. Por meio deste recurso, os alunos conseguiram simular possíveis situações voltadas para o tema cinética química e teoria das colisões, por meio do simulador PhET (Reações e Taxas). O uso do simulador e da ferramenta da Lousa Digital, forneceria uma experiência interativa aos estudantes por meio de cliques e toques.

## Terceira Fase

Para a terceira fase da pesquisa, a atividade desempenhada foi a aplicação de um segundo questionário aos alunos, composto por nove questões voltadas para o tema proposto com o uso do simulador PhET (Taxas e Reações). As perguntas foram elaboradas com o intuito de levar o aluno a pensar e interpretar possíveis situações problemas sobre cinética química e como elas poderiam ser explicadas com o auxílio da tecnologia, no caso, o uso do simulador.

Entre os questionamentos levantados, os alunos teriam que responder as seguintes questões propostas: *“O fato das colisões ocorrerem ao “acaso”, auxilia ou dificulta, em sua opinião, a ocorrência de uma reação química? Por que? Qual o papel dos produtos formados nesse processo de colisões?”*. E também *“Quando um reagente é transformado em produto, dizemos que ele foi convertido, e com isso, há uma taxa de conversão. A taxa de conversão é medida em percentual e indica o quanto de determinado reagente foi consumido. Baseado nas concentrações, o que*

*acontece com a concentração dos reagentes em uma reação química, à medida que vai se formando produto?”. Dentre outras perguntas presente no questionário.*

Segue o questionário aplicado nessa terceira fase da pesquisa.

### **QUESTIONÁRIO – Simulador PhET**

- 1) A teoria das colisões procura explicar, numa perspectiva submicroscópica, como ocorrem as reações químicas. Não basta necessariamente que as partículas reagentes colidam para que a reação ocorra. Se por ventura, adicionarmos um gás inerte (não reage com nenhum dos reagentes) na reação, a colisão seria mais rápida? Explique.
- 2) As reações químicas ocorrem com velocidades diferentes e estas podem ser alteradas, porque além da concentração de reagentes e produtos, as velocidades das reações dependem também de outros fatores. Baseado no que foi visto através do simulador PhET (Reações e Taxas), por que a elevação da temperatura aumenta a “velocidade” das reações?
- 3) Quando um reagente é transformado em produto, dizemos que ele foi convertido, e com isso, há uma taxa de conversão. A taxa de conversão é medida em percentual e indica o quanto de determinado reagente foi consumido. Baseado nas concentrações, o que acontece com a concentração dos reagentes em uma reação química, à medida que vai se formando produto?
- 4) De acordo com o simulador PhET (Reações e Taxas) o que aconteceria se você mantiver constante a temperatura em valores próximos ao do ambiente? O que seria observado? Justifique sua resposta.
- 5) O fato das colisões ocorrerem ao “acaso”, auxilia ou dificulta, em sua opinião, a ocorrência de uma reação química? Por que? Qual o papel dos produtos formados nesse processo de colisões?
- 6) De acordo com o Simulados PhET, é possível que uma reação ocorra envolvendo colisões de “qualquer natureza” (qualquer tipo de energia e angulação)?

- 7) Num sistema aberto, envolvendo reagentes gasosos, de acordo com o Simulador que você utilizou, seria possível controlar a velocidade da reação de alguma maneira? Justifique sua resposta.
- 8) De acordo com o Simulador, como podemos saber que uma reação foi até o seu final? Isso seria possível numa reação real? Explique.
- 9) A introdução de um catalisador no sistema na sua opinião alteraria o processo de alguma maneira?

## CAPITULO 4

### 4.1 Análise dos Resultados

O primeiro questionário aplicado aos estudantes foi o de Honey-Alonso de Estilos de Aprendizagem: CHAEA. Nele buscou-se identificar os estilos apresentados pelos estudantes do segundo ano do Ensino Médio da escola analisada na pesquisa, situada na cidade de Londrina, estado do Paraná. Foram aplicados vinte e oito questionários, a fim de caracterizar os Estilos de Aprendizagem dos estudantes como estilos Ativo, Pragmático, Reflexivo e Teórico, segundo os teóricos Honey, Alonso e Gallego por seus trabalhos se relacionarem com a metodologia utilizada neste trabalho. Os estudantes responderam ao questionário composto por oitenta questões para se determinar o Estilo de Aprendizagem predominante dos mesmos, visando a facilidade e a compreensão do conhecimento.

De acordo com os dados levantados, a maioria dos vinte e oito alunos apresentaram o Estilo Reflexivo como predominante. Pode-se dizer que a maior parte dos estudantes gosta de considerar a experiência e observá-la sob diferentes perspectivas. Reúnem dados, analisando-os com detalhes antes de chegar a uma certa conclusão.

De acordo com Alonso e Gallego (2002), sua filosofia tende a ser prudente, gostam de considerar todas as alternativas possíveis antes de realizar algo. Gostam de observar a atuação dos demais e criam ao seu redor um ar ligeiramente distante e condescendente. Suas principais características são: ponderado, consciente, receptivo, analítico e exaustivo. As características secundárias são: observador, recompilador, paciente, cuidadoso, detalhista, elaborador de argumentos, previsor de alternativas, estudioso de comportamentos, pesquisador, registrador de dados, assimilador, lento, distante, prudente e questionador.

Na sequência é mostrada a escala com o diagnóstico do Estilo Predominante do “estudante E1” como exemplo. De acordo com a numeração escolhida no questionário Honey, (1- totalmente em desacordo, 2 - desacordo, 3 - acordo, 4 - totalmente de acordo), é feito o somatório e diagnosticado o Estilo de Aprendizagem que melhor se adequa.

Figura 6 – Exemplo de cálculo para diagnóstico de Estilo de Aprendizagem.

Nome do Aluno: \_\_\_\_\_ (E1) (LJV)

Turma: 2º ANO

## QUAL É MEU ESTILO DE APRENDIZAGEM?

1. Marque nos números que você respondeu acima.
2. Some os quadrados que você marcou, a soma dos números de cada coluna não poderá ser mais que 20.
3. Coloque os totais ao final. O total maior corresponde ao seu estilo de aprendizagem.

ATIVO	REFLEXIVO	TECNICO	PRAGMATICO
1 <input type="checkbox"/>	16 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>	17 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>	18 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>	19 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
5 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
6 <input type="checkbox"/>	21 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
7 <input type="checkbox"/>	22 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
8 <input type="checkbox"/>	23 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>
9 <input type="checkbox"/>	24 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>
10 <input type="checkbox"/>	25 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>
11 <input type="checkbox"/>	26 <input type="checkbox"/>	11 <input type="checkbox"/>	11 <input type="checkbox"/>
12 <input type="checkbox"/>	27 <input type="checkbox"/>	12 <input type="checkbox"/>	12 <input type="checkbox"/>
13 <input type="checkbox"/>	28 <input type="checkbox"/>	13 <input type="checkbox"/>	13 <input type="checkbox"/>
14 <input type="checkbox"/>	29 <input type="checkbox"/>	14 <input type="checkbox"/>	14 <input type="checkbox"/>
15 <input type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/>	15 <input type="checkbox"/>	15 <input type="checkbox"/>
16 <input type="checkbox"/>	31 <input type="checkbox"/>	16 <input type="checkbox"/>	16 <input type="checkbox"/>
17 <input type="checkbox"/>	32 <input type="checkbox"/>	17 <input type="checkbox"/>	17 <input type="checkbox"/>
18 <input type="checkbox"/>	33 <input type="checkbox"/>	18 <input type="checkbox"/>	18 <input type="checkbox"/>
19 <input type="checkbox"/>	34 <input type="checkbox"/>	19 <input type="checkbox"/>	19 <input type="checkbox"/>
20 <input type="checkbox"/>	35 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>
21 <input type="checkbox"/>	36 <input type="checkbox"/>	21 <input type="checkbox"/>	21 <input type="checkbox"/>
22 <input type="checkbox"/>	37 <input type="checkbox"/>	22 <input type="checkbox"/>	22 <input type="checkbox"/>
23 <input type="checkbox"/>	38 <input type="checkbox"/>	23 <input type="checkbox"/>	23 <input type="checkbox"/>
24 <input type="checkbox"/>	39 <input type="checkbox"/>	24 <input type="checkbox"/>	24 <input type="checkbox"/>
25 <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>	25 <input type="checkbox"/>	25 <input type="checkbox"/>
26 <input type="checkbox"/>	41 <input type="checkbox"/>	26 <input type="checkbox"/>	26 <input type="checkbox"/>
27 <input type="checkbox"/>	42 <input type="checkbox"/>	27 <input type="checkbox"/>	27 <input type="checkbox"/>
28 <input type="checkbox"/>	43 <input type="checkbox"/>	28 <input type="checkbox"/>	28 <input type="checkbox"/>
29 <input type="checkbox"/>	44 <input type="checkbox"/>	29 <input type="checkbox"/>	29 <input type="checkbox"/>
30 <input type="checkbox"/>	45 <input type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/>
31 <input type="checkbox"/>	46 <input type="checkbox"/>	31 <input type="checkbox"/>	31 <input type="checkbox"/>
32 <input type="checkbox"/>	47 <input type="checkbox"/>	32 <input type="checkbox"/>	32 <input type="checkbox"/>
33 <input type="checkbox"/>	48 <input type="checkbox"/>	33 <input type="checkbox"/>	33 <input type="checkbox"/>
34 <input type="checkbox"/>	49 <input type="checkbox"/>	34 <input type="checkbox"/>	34 <input type="checkbox"/>
35 <input type="checkbox"/>	50 <input type="checkbox"/>	35 <input type="checkbox"/>	35 <input type="checkbox"/>
36 <input type="checkbox"/>	51 <input type="checkbox"/>	36 <input type="checkbox"/>	36 <input type="checkbox"/>
37 <input type="checkbox"/>	52 <input type="checkbox"/>	37 <input type="checkbox"/>	37 <input type="checkbox"/>
38 <input type="checkbox"/>	53 <input type="checkbox"/>	38 <input type="checkbox"/>	38 <input type="checkbox"/>
39 <input type="checkbox"/>	54 <input type="checkbox"/>	39 <input type="checkbox"/>	39 <input type="checkbox"/>
40 <input type="checkbox"/>	55 <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>
41 <input type="checkbox"/>	56 <input type="checkbox"/>	41 <input type="checkbox"/>	41 <input type="checkbox"/>
42 <input type="checkbox"/>	57 <input type="checkbox"/>	42 <input type="checkbox"/>	42 <input type="checkbox"/>
43 <input type="checkbox"/>	58 <input type="checkbox"/>	43 <input type="checkbox"/>	43 <input type="checkbox"/>
44 <input type="checkbox"/>	59 <input type="checkbox"/>	44 <input type="checkbox"/>	44 <input type="checkbox"/>
45 <input type="checkbox"/>	60 <input type="checkbox"/>	45 <input type="checkbox"/>	45 <input type="checkbox"/>
46 <input type="checkbox"/>	61 <input type="checkbox"/>	46 <input type="checkbox"/>	46 <input type="checkbox"/>
47 <input type="checkbox"/>	62 <input type="checkbox"/>	47 <input type="checkbox"/>	47 <input type="checkbox"/>
48 <input type="checkbox"/>	63 <input type="checkbox"/>	48 <input type="checkbox"/>	48 <input type="checkbox"/>
49 <input type="checkbox"/>	64 <input type="checkbox"/>	49 <input type="checkbox"/>	49 <input type="checkbox"/>
50 <input type="checkbox"/>	65 <input type="checkbox"/>	50 <input type="checkbox"/>	50 <input type="checkbox"/>
51 <input type="checkbox"/>	66 <input type="checkbox"/>	51 <input type="checkbox"/>	51 <input type="checkbox"/>
52 <input type="checkbox"/>	67 <input type="checkbox"/>	52 <input type="checkbox"/>	52 <input type="checkbox"/>
53 <input type="checkbox"/>	68 <input type="checkbox"/>	53 <input type="checkbox"/>	53 <input type="checkbox"/>
54 <input type="checkbox"/>	69 <input type="checkbox"/>	54 <input type="checkbox"/>	54 <input type="checkbox"/>
55 <input type="checkbox"/>	70 <input type="checkbox"/>	55 <input type="checkbox"/>	55 <input type="checkbox"/>
56 <input type="checkbox"/>	71 <input type="checkbox"/>	56 <input type="checkbox"/>	56 <input type="checkbox"/>
57 <input type="checkbox"/>	72 <input type="checkbox"/>	57 <input type="checkbox"/>	57 <input type="checkbox"/>
58 <input type="checkbox"/>	73 <input type="checkbox"/>	58 <input type="checkbox"/>	58 <input type="checkbox"/>
59 <input type="checkbox"/>	74 <input type="checkbox"/>	59 <input type="checkbox"/>	59 <input type="checkbox"/>
60 <input type="checkbox"/>	75 <input type="checkbox"/>	60 <input type="checkbox"/>	60 <input type="checkbox"/>
61 <input type="checkbox"/>	76 <input type="checkbox"/>	61 <input type="checkbox"/>	61 <input type="checkbox"/>
62 <input type="checkbox"/>	77 <input type="checkbox"/>	62 <input type="checkbox"/>	62 <input type="checkbox"/>
63 <input type="checkbox"/>	78 <input type="checkbox"/>	63 <input type="checkbox"/>	63 <input type="checkbox"/>
64 <input type="checkbox"/>	79 <input type="checkbox"/>	64 <input type="checkbox"/>	64 <input type="checkbox"/>
65 <input type="checkbox"/>	80 <input type="checkbox"/>	65 <input type="checkbox"/>	65 <input type="checkbox"/>
66 <input type="checkbox"/>	81 <input type="checkbox"/>	66 <input type="checkbox"/>	66 <input type="checkbox"/>
67 <input type="checkbox"/>	82 <input type="checkbox"/>	67 <input type="checkbox"/>	67 <input type="checkbox"/>
68 <input type="checkbox"/>	83 <input type="checkbox"/>	68 <input type="checkbox"/>	68 <input type="checkbox"/>
69 <input type="checkbox"/>	84 <input type="checkbox"/>	69 <input type="checkbox"/>	69 <input type="checkbox"/>
70 <input type="checkbox"/>	85 <input type="checkbox"/>	70 <input type="checkbox"/>	70 <input type="checkbox"/>
71 <input type="checkbox"/>	86 <input type="checkbox"/>	71 <input type="checkbox"/>	71 <input type="checkbox"/>
72 <input type="checkbox"/>	87 <input type="checkbox"/>	72 <input type="checkbox"/>	72 <input type="checkbox"/>
73 <input type="checkbox"/>	88 <input type="checkbox"/>	73 <input type="checkbox"/>	73 <input type="checkbox"/>
74 <input type="checkbox"/>	89 <input type="checkbox"/>	74 <input type="checkbox"/>	74 <input type="checkbox"/>
75 <input type="checkbox"/>	90 <input type="checkbox"/>	75 <input type="checkbox"/>	75 <input type="checkbox"/>
76 <input type="checkbox"/>	91 <input type="checkbox"/>	76 <input type="checkbox"/>	76 <input type="checkbox"/>
77 <input type="checkbox"/>	92 <input type="checkbox"/>	77 <input type="checkbox"/>	77 <input type="checkbox"/>
78 <input type="checkbox"/>	93 <input type="checkbox"/>	78 <input type="checkbox"/>	78 <input type="checkbox"/>
79 <input type="checkbox"/>	94 <input type="checkbox"/>	79 <input type="checkbox"/>	79 <input type="checkbox"/>
80 <input type="checkbox"/>	95 <input type="checkbox"/>	80 <input type="checkbox"/>	80 <input type="checkbox"/>
81 <input type="checkbox"/>	96 <input type="checkbox"/>	81 <input type="checkbox"/>	81 <input type="checkbox"/>
82 <input type="checkbox"/>	97 <input type="checkbox"/>	82 <input type="checkbox"/>	82 <input type="checkbox"/>
83 <input type="checkbox"/>	98 <input type="checkbox"/>	83 <input type="checkbox"/>	83 <input type="checkbox"/>
84 <input type="checkbox"/>	99 <input type="checkbox"/>	84 <input type="checkbox"/>	84 <input type="checkbox"/>
85 <input type="checkbox"/>	100 <input type="checkbox"/>	85 <input type="checkbox"/>	85 <input type="checkbox"/>
Total de quadrados selecionados nesta coluna	Total de quadrados selecionados nesta coluna	Total de quadrados selecionados nesta coluna	Total de quadrados selecionados nesta coluna
51	79	60	65

Minha preferência em Estilo de Aprendizagem é:

Reflexivo / Pragmático / Técnico / Ativo

Fonte: autor do trabalho.

Posterior a isso apresentamos a tabela com os Estilos de Aprendizagem predominantes dos dez alunos que compõem a análise.

Tabela 2 – Resumo dos dados com os Estilos de Aprendizagem.

<b>IDENTIFICAÇÃO</b>	<b>NOME</b>	<b>ESTILO PREDOMINANTE</b>
<i>E1</i>	LIV	Reflexivo
<i>E2</i>	BRU	Reflexivo
<i>E3</i>	VIC	Pragmático
<i>E4</i>	MAR	Reflexivo
<i>E5</i>	LAR	Ativo
<i>E6</i>	LUI	Teórico
<i>E7</i>	LEO	Teórico
<i>E8</i>	GUS	Ativo
<i>E9</i>	GAB	Teórico
<i>E10</i>	FEL	Teórico

Fonte: Tabela elaborada pelo autor baseado nos estudantes da análise.

Ainda de acordo com os dados coletados, o segundo estilo predominante dos alunos em se tratando das vinte e oito amostras foi o “Estilo Ativo”. Ou seja, gostam de novas experiências, são de mente aberta, entusiasmadas por tarefas novas.

De acordo com Alonso e Gallego (2002), são pessoas do aqui e do agora, que gostam de viver novas experiências. Seus dias estão cheios de atividades: em seguida ao desenvolvimento de uma atividade, já pensam em buscar outra. Gostam dos desafios que supõem novas experiências e não gostam de grandes prazos. São pessoas de grupos que se envolvem com os assuntos dos demais e centram ao seu redor todas as atividades.

Suas características são: animador, improvisador, descobridor, arrojado e espontâneo. Outras características secundárias são: criativo, aventureiro, inventor, vital, gerador de ideias, impetuoso, protagonista, inovador, conversador, líder, voluntarioso, divertido, participativo, competitivo, desejoso de aprender e solucionador de problemas.

No entanto, em se tratando das dez análises nas quais essa pesquisa se baseia, tabela dois, um outro quadro é diagnosticado. O “Estilo Teórico” apresentou-

se predominante entre os alunos. Ou seja, os dez melhores estudantes em termos de notas, participações e que se mostraram os maiores interessados nas atividades em que essa pesquisa se desenvolveu possuem outras características peculiares, não sendo apresentada ao mesmo estilo da sala por completo.

Os estudantes cujo “Estilo Teórico” se sobressaiu são pessoas que se adaptam e integram teses dentro de teorias lógicas e complexas. Enfocam problemas de forma vertical, por etapas lógicas. Tendem a ser perfeccionistas; integram o que fazem em teorias coerentes. Gostam de analisar e sintetizar.

São profundos em seu sistema de pensamento e na hora de estabelecer princípios, teorias e modelos. Para eles, se é lógico é bom. Buscam a racionalidade e objetividade; distanciam-se do subjetivo e do ambíguo. Suas características são: metódico, lógico, objetivo, crítico e estruturado. As outras características secundárias são: disciplinado, planejador, sistemático, ordenador, sintético, raciocina, pensador, relacionador, perfeccionista, generalizador, busca: hipóteses, modelos, perguntas, conceitos, finalidade clara, racionalidade, o porquê, sistemas de valores, de critérios; é inventor de procedimentos, explorador, dentre outras.

Ainda de acordo com os dados coletados, a segunda maioria dos dez alunos da referida análise, apresentaram o “Estilo Reflexivo” como preferência, sendo as características desse Estilo de Aprendizagem já descrito acima.

## **4.2 Categorias de Análise**

Levantamos 5 categorias, com base nas falas e nas possíveis unitarizações das respostas dos alunos mediante o questionário sobre a relação do assunto Teoria das Colisões e o Simulador Reações e Taxas PhET.

A primeira categoria, cuja sigla identificamos por **DPR**, é a dos alunos que dominam parcialmente o conceito, a ideia ou a noção do assunto e que o relaciona com a Teoria das Colisões abordada antes do uso do simulador e também do software Reações e Taxas PhET. A segunda categoria, cuja a sigla é identificada como **DTR** é a dos estudantes que dominam totalmente o conceito e conseguiu relacioná-lo com a Teoria das Colisões e o simulador Reações e Taxas PhET. A terceira categoria identificada pela sigla **RCJC**, enquadrou os alunos com resposta correta justificativa correta, caracterizando um domínio total. A quarta categoria **RCJI**, enquadrou os que a resposta é correta com a justificativa incorreta, não desenvolvendo o conceito. E a quinta categoria identificada pela sigla **ND**, enquadrou os alunos que não dominam, ou não têm a noção do assunto bem desenvolvida e, portanto, elaboram estimativas, previsões e interpretações equivocadas ao utilizarem conceitos dessa natureza.

**DPR** = domínio parcial do conceito, relaciona - o com a Teoria das Colisões e o simulador Reações e Taxas PhET.

**DTR** = domínio total do conceito, relaciona – o com a Teoria das Colisões e o simulador Reações e Taxas PhET.

**RCJC** = resposta correta, justificativa correta.

**RCJI** = resposta correta, justificativa incorreta.

**ND** = não domina o conceito ou não tem a noção desenvolvida.

É importante destacar que o **DTR** = domínio total, equivale à presença da Aprendizagem Significativa Subordinada (Diferenciação Progressiva), ou seja, processo de atribuição de novos significados a um dado subsunçor (um conceito ou uma proposição por exemplo) resultante da sucessiva utilização desse subsunçor para dar significado a novos conhecimentos, e também, da Aprendizagem Significativa Superordenada (Reconciliação Integradora), ou seja, processo da dinâmica da estrutura cognitiva, simultâneo ou da diferenciação progressiva, que consiste em eliminar diferenças aparentes, resolver inconsistências, integrar significados, fazer superordenações. A categoria **DPR** = domínio parcial, equivale a presença de uma dessas premissas.

A seguir analisaremos as nove questões propostas no segundo questionários aplicados aos alunos, após a introdução do assunto Cinética Química (Teorias das Colisões).

### 4.3 Análises do Estudo

#### Análise da questão 1

Tabela 3 – Resumo das respostas dos estudantes referente a Questão 1.

<b>ALUNOS</b>	<i>A teoria das colisões procura explicar, numa perspectiva submicroscópica, como ocorrem as reações químicas. Não basta necessariamente que as partículas reagentes colidam para que a reação ocorra. Se por ventura, adicionarmos um gás inerte (não reage com nenhum dos reagentes) na reação, a colisão seria mais rápida? Explique.</i>
<b>LIV (E1)</b>	<i>“Não, pois dificultaria a ocorrência das colisões efetivas, já que haviam mais moléculas”.</i>
<b>BRU (E2)</b>	<i>“Não, por não interferir na reação”.</i>
<b>VIC (E3)</b>	<i>“Não muda nada a adição de um gás inerte”</i>
<b>MAR (E4)</b>	<i>“Se adicionarmos um gás inerte a colisão é mais rápida pois há mais átomos colidindo o que aumenta as colisões entre os reagente e também a probabilidade de colisões exatas para que ocorra a reação”.</i>
<b>LAR (E5)</b>	<i>“Se for um gás que não reage, a reação não vai ser mais rápida”.</i>
<b>LUI (E6)</b>	<i>“Ao adicionarmos o gás inerte parte do recipiente será ocupado, colocando assim as partículas mais próximas umas das outras aumentando a velocidade de colisão”.</i>
<b>LEO (E7)</b>	<i>“Se por ventura for adicionado um gás inerte na reação, e mantendo o volume do recipiente a colisão seria mais rápida, pelo fato de diminuir o espaço do recipiente fazendo com que a colisão seja mais rápida”.</i>
<b>GUS (E8)</b>	<i>“Não, porque não irá reagir com nenhum dos reagentes”.</i>
<b>GAB (E9)</b>	<i>“Sim, pois quando se adiciona um gás inerte na reação, aumenta-se a pressão interna, o que resultará em maiores colisões. Porém, se os reagentes estiverem em outro estado que não seja o gasoso, não influenciará”.</i>

<b>FEL (E10)</b>	<i>“Adicionando um gás inerte na reação, a colisão seria mais rápida, pois, a questão pergunta se a colisão fica rápida ou não, e não saber se a reação ocorra, com isso, adicionando um gás inerte terá mais partículas para colidirem (contato)”.</i>
------------------	---

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Tabela 4 – Análise das respostas dos estudantes referente a Questão 1.

<b>ESTUDANTES</b>	<b>ANÁLISE DAS RESPOSTAS DA QUESTÃO 1</b>	<b>CATEGORIAS</b>
<b>LIV (E1)</b>	<i>O estudante integrou a aprendizagem significativa subordinada, caracterizada pela diferenciação progressiva e a aprendizagem significativa superordenada, presente na reconciliação integradora, consequentemente respondendo o esperado.  Cabe relatar que o estudante se baseou em “colisões efetivas” para responder ao questionamento.</i>	<b>DTR</b>
<b>BRU (E2)</b>	<i>Nota-se a presença da Aprendizagem Significativa Superordenada, caracterizada pela Reconciliação Integradora, em que as definições chegam por meio de um raciocínio indutivo.</i>	<b>DPR</b>
<b>VIC (E3)</b>	<i>Nota-se a presença da Aprendizagem Significativa Superordenada, caracterizada pela Reconciliação Integradora, em que as definições chegam por meio de um raciocínio indutivo.</i>	<b>DPR</b>
<b>MAR (E4)</b>	<i>O estudante integrou a aprendizagem significativa subordinada, caracterizada pela diferenciação progressiva e a aprendizagem significativa superordenada, presente na reconciliação integradora, consequentemente respondendo o esperado.  Cabe relatar que o estudante baseou-se no foco primordial da questão e ainda pensou na ocorrência das colisões, sendo elas efetivas ou não.</i>	<b>DTR</b>
<b>LAR (E5)</b>	<i>O estudante apresenta uma aprendizagem significativa superordenada, ou seja, reconciliação integradora. O mesmo busca semelhanças e diferenças até chegar a um raciocínio indutivo.</i>	<b>DPR</b>
	<i>O estudante integrou a aprendizagem significativa subordinada, caracterizada pela diferenciação progressiva e a aprendizagem significativa</i>	

<b>LUI (E6)</b>	<i>superordenada, presente na reconciliação integradora, consequentemente respondendo o esperado.</i>  <i>O estudante baseou-se no que se refere a aproximação das partículas, fazendo com que elas fiquem próximas, aumentando a velocidade das colisões.</i>	<b>DTR</b>
<b>LEO (E7)</b>	<i>O estudante integrou a aprendizagem significativa subordinada, caracterizada pela diferenciação progressiva e a aprendizagem significativa superordenada, presente na reconciliação integradora, consequentemente respondendo o esperado.</i>	<b>DTR</b>
<b>GUS (E8)</b>	<i>O estudante não apresentou nenhuma das características da diferenciação progressiva e da reconciliação integradora, norteadora nessas análises. Não desenvolvendo o conceito apropriado.</i>	<b>ND</b>
<b>GAB (E9)</b>	<i>O estudante integrou a aprendizagem significativa subordinada, caracterizada pela diferenciação progressiva e a aprendizagem significativa superordenada, presente na reconciliação integradora, consequentemente respondendo o esperado.</i>	<b>DTR</b>
<b>FEL (E10)</b>	<i>O estudante integrou a aprendizagem significativa subordinada, caracterizada pela diferenciação progressiva e a aprendizagem significativa superordenada, presente na reconciliação integradora, consequentemente respondendo o esperado</i>	<b>DTR</b>

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com as análises e suas categorias.

Quadro 1 – Comentário da questão 1

<b>COMENTÁRIO QUESTÃO 1</b>

*De acordo com a Teoria da Aprendizagem Significativa, que se caracteriza pela interação de conhecimentos prévios e conhecimentos novos, citados no referencial teórico deste trabalho, os estudantes obtiveram interpretações diferentes para a referida questão. Os estudantes usaram de um subsunçor que nada mais é que um conhecimento estabelecido na estrutura cognitiva do sujeito, baseando-se na “Teoria dos Gases”, visando interpretar a proposta vinculada ao simulador PhET.*

*A grande maioria dos estudantes foram classificados na categoria DPR, ou seja, domínio parcial do assunto proposto e DTR (domínio total do assunto), e conseqüentemente em sua maioria respondendo o esperado e relacionando com o uso do simulador Reações e Taxas. É possível que, de acordo com o que diz a Teoria da Aprendizagem Significativa, os alunos tenham dado significados aos novos conhecimentos por meio de uma boa ancoragem, facilitando assim o seu entendimento.*

*Cabe destacar o estudante E10 (FEO). “Adicionando um gás inerte na reação, a colisão seria mais rápida, pois, a questão pergunta se a colisão fica rápida ou não, e não saber se a reação ocorra, com isso, adicionando um gás inerte terá mais partículas para colidirem (contato). O mesmo foi direto quando perguntado sobre a velocidade das colisões e não sobre a ocorrência da reação.*

Fonte: comentário elaborado pelo autor baseado na questão 1.

## **Análise da questão 2**

Tabela 5 – Resumo das respostas dos estudantes referente a Questão 2.

<b>ALUNOS</b>	<b><i>As reações químicas ocorrem com velocidades diferentes e estas podem ser alteradas, porque além da concentração de reagentes e produtos, as velocidades das reações dependem também de outros fatores. Baseado no que foi visto através do simulador PhET (Reações e Taxas), por que a elevação da temperatura aumenta a “velocidade” das reações?</i></b>
<b>LIV (E1)</b>	<i>“A elevação da temperatura provoca o aumento do grau de agitação das moléculas e, conseqüentemente, aumenta a ocorrência das reações”.</i>
<b>BRU (E2)</b>	<i>“A elevação da temperatura reduz a energia de ativação, aumentando a “velocidade” das reações”.</i>
<b>VIC (E3)</b>	<i>“As moléculas ficam mais agitadas pela quantidade de energia”.</i>
<b>MAR (E4)</b>	<i>“A elevação da temperatura aumenta a velocidade da reação por que quanto mais alta a temperatura mais agitação há átomos, o que promove mais colisões para ocorrer a reação, desta forma aumentando a velocidade com que ela ocorre”.</i>

<b>LAR (E5)</b>	<i>“A elevação da temperatura aumenta a “velocidade” das reações, pois as partículas estão mais agitadas com o calor que está recebendo”.</i>
<b>LUI (E6)</b>	<i>“Os fatores que aumentam a velocidade das reações dependem de uma série de aspectos (como a variação da entalpia, se a molécula está em estado líquido, gasoso, entre outros). Quando aumentamos a temperatura de uma reação endotérmica ocorre um descolamento para a direita aumentando o rendimento e velocidade da reação”.</i>
<b>LEO (E7)</b>	<i>“Ao aumentar a temperatura, a “velocidade” das reações também aumentam, pois, ao elevar a temperatura a energia de ativação necessária é ultrapassada, porém mantém a mesma”.</i>
<b>GUS (E8)</b>	<i>“Porque as partículas vão começar a se agitar e ficar longe uma da outra”.</i>
<b>GAB (E9)</b>	<i>“Porque quando se aumenta a temperatura dos reagentes, as subpartículas cinéticas se agitam com mais intensidade e conseqüentemente haverá mais colisões na reação”.</i>
<b>FEL (E10)</b>	<i>“A elevação da temperatura aumenta a “velocidade” das reações, porque, aumentando a temperatura, as partículas ficará mais agitadas, com isso, vai ter mais colisão entre as partículas fazendo que a reação ocorra mais rápida”.</i>

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Tabela 6 – Análise das respostas dos estudantes referente a Questão 2.

<b>ESTUDANTES</b>	<b>ANÁLISE DAS RESPOSTAS DA QUESTÃO 2</b>	<b>CATEGORIAS</b>
<b>LIV (E1)</b>	<i>O estudante integrou a aprendizagem significativa subordinada, caracterizada pela diferenciação progressiva e a aprendizagem significativa superordenada, presente na reconciliação integradora, conseqüentemente respondendo o esperado.</i>	<b>DTR</b>
<b>BRU (E2)</b>	<i>O estudante integrou a aprendizagem significativa subordinada, caracterizada pela diferenciação progressiva e a aprendizagem significativa superordenada, presente na reconciliação integradora, conseqüentemente respondendo o esperado.</i>	<b>DTR</b>
<b>VIC (E3)</b>	<i>Nota-se a presença da Aprendizagem Significativa Superordenada, caracterizada pela Reconciliação Integradora que consiste em eliminar as diferenças aparentes, resolver inconsistências, integrar significados, fazer superordenações.</i>	<b>DPR</b>
<b>MAR (E4)</b>	<i>O estudante integrou a aprendizagem significativa subordinada, caracterizada pela diferenciação progressiva e a aprendizagem significativa</i>	<b>DTR</b>

	<i>superordenada, presente na reconciliação integradora, consequentemente respondendo o esperado.</i>	
<b>LAR (E5)</b>	<i>O estudante integrou a aprendizagem significativa subordinada, caracterizada pela diferenciação progressiva e a aprendizagem significativa superordenada, presente na reconciliação integradora, consequentemente respondendo o esperado.</i>	<b>DTR</b>
<b>LUI (E6)</b>	<i>O estudante integrou a aprendizagem significativa subordinada, caracterizada pela diferenciação progressiva e a aprendizagem significativa superordenada, presente na reconciliação integradora, consequentemente respondendo o esperado.</i>  <i>Por meio de subsunções já pré-estabelecidos, o estudante consegue dar significado aos novos conhecimentos.</i>	<b>DTR</b>
<b>LEO (E7)</b>	<i>Nota-se a presença da Aprendizagem Significativa Superordenada, caracterizada pela Reconciliação Integradora.</i>	<b>DPR</b>
<b>GUS (E8)</b>	<i>O estudante não apresentou nenhuma das características da diferenciação progressiva e da reconciliação integradora, norteadora nessas análises. Não desenvolvendo o conceito apropriado.</i>	<b>ND</b>
<b>GAB (E9)</b>	<i>O estudante integrou a aprendizagem significativa subordinada, caracterizada pela diferenciação progressiva e a aprendizagem significativa superordenada, presente na reconciliação integradora, consequentemente respondendo o esperado.</i>	<b>DTR</b>
<b>FEL (E10)</b>	<i>O estudante integrou a aprendizagem significativa subordinada, caracterizada pela diferenciação progressiva e a aprendizagem significativa superordenada, presente na reconciliação integradora, consequentemente respondendo o esperado.</i>	<b>DTR</b>

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com as análises e suas categorias.

#### Quadro 2 – Comentário da questão 2

<b>COMENTÁRIO QUESTÃO 2</b>

*No que tange a análise da questão 2, é visto que os alunos possuem um certo domínio sobre o assunto questionado, intercalando-se entre domínio parcial e total, de acordo com a categorização do estudo. As respostas foram bem próximas, o que pode caracterizar um mesmo subsunçor.*

*Muitas vezes, os subsunçores são vistos apenas como conceito ou, como relata Ausubel, conceito subsunçor. Isso decorre da ênfase dada por ele aos conceitos estruturantes de cada disciplina, que deveriam ser identificados e ensinados aos alunos e que, uma vez apreendidos significativamente, serviriam de subsunçores para novas aprendizagens significativas.*

*Como já dito nessa questão específica, o conhecimento prévio dos alunos, auxiliado pela relação Teoria das Colisões e o Simulador PhET fortaleceu o conhecimento prévio inicial com os significados adquiridos pela utilização do software PhET, ou seja, o instrumento concretizou as ideias já adquiridas por um subsunçor, o que Ausubel chama de assimilação, diferentemente do que retrataria Piaget.*

*A assimilação ausubeliana é o processo no qual um novo conhecimento interage, de forma não arbitrária e não literal, com algum conhecimento prévio especificamente relevante. Ou seja, o novo conhecimento adquire significados e o conhecimento prévio concretiza ou adquire novos significados.*

*O estudante E4 (MAR), por exemplo, simboliza exatamente esse enfoque. O mesmo relata que: “A elevação da temperatura aumenta a velocidade da reação porque quanto mais alta a temperatura mais agitação há nos átomos, o que promove mais colisões para ocorrer a reação, desta forma aumentando a velocidade com que ela ocorre”. Ou seja, por meio de um conhecimento prévio “subsunçor” e o auxílio do software Simulador PhET, o mesmo conseguiu responder a proposta da forma esperada.*

Fonte: comentário elaborado pelo autor baseado na questão 2.

### **Análise da questão 3**

Tabela 7 – Resumo das respostas dos estudantes referente a Questão 3.

<b>ALUNOS</b>	<i>Quando um reagente é transformado em produto, dizemos que ele foi convertido e, com isso, há uma taxa de conversão. A taxa de conversão é medida em percentual e indica o quanto de determinado reagente foi consumido. Baseado nas concentrações, o que acontece com a concentração dos reagentes em uma reação química, à medida que vai se formando produto?</i>
<b>LIV (E1)</b>	<i>“À medida que vai se formando produto, a concentração dos reagentes vai diminuindo”.</i>
<b>BRU (E2)</b>	<i>“A concentração dos reagentes cai, já que estes passa a ser contabilizados como produto”.</i>
<b>VIC (E3)</b>	<i>“Vai diminuindo”.</i>
<b>MAR (E4)</b>	<i>“A medida que vai se formando o produto a concentração dos reagentes diminui”.</i>
<b>LAR (E5)</b>	<i>“A medida que vai se formando o produto em uma reação, o seu reagente vai diminuindo”.</i>
<b>LUI (E6)</b>	<i>“A medida que o produto vai se formando a concentração dos reagentes vai diminuindo”.</i>
<b>LEO (E7)</b>	<i>“A concentração dos reagentes em uma reação química, à medida que vai se formando produto ela vai diminuindo”.</i>
<b>GUS (E8)</b>	<i>“Vão se agitando mais e se fundindo”.</i>
<b>GAB (E9)</b>	<i>“Ao decorrer de uma reação, a formação de produto e o consumo de reagente formam grandezas proporcionalmente indireta, então, a formação do produto diminui a de reagente”.</i>
<b>FEL (E10)</b>	<i>“Quando forma o produto, as concentrações dos reagente diminuirá”.</i>

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Tabela 8 – Análise das respostas dos estudantes referente a Questão 3.

ESTUDANTES	ANÁLISE DAS RESPOSTAS DA QUESTÃO 3	CATEGORIAS
<p><i>LIV (E1)</i></p> <p><i>BRU (E2)</i></p> <p><i>VIC (E3)</i></p> <p><i>MAR (E4)</i></p> <p><i>LAR (E5)</i></p> <p><i>LUI (E6)</i></p> <p><i>LEO (E7)</i></p> <p><i>GAB (E9)</i></p> <p><i>FEL (E10)</i></p>	<p><i>O estudante integrou a aprendizagem significativa subordinada, caracterizada pela diferenciação progressiva e a aprendizagem significativa superordenada, presente na reconciliação integradora, conseqüentemente respondendo o esperado.</i></p>	<p><b>DTR</b></p>
<p><b>GUS (E8)</b></p>	<p><i>O estudante não apresentou nenhuma das características da diferenciação progressiva e da reconciliação integradora, norteadora nessas análises. Não desenvolvendo o conceito apropriado.</i></p>	<p><b>ND</b></p>

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

### Quadro 3 – Comentário da questão 3.

COMENTÁRIO QUESTÃO 3
<p><i>Os resultados da investigação da questão 3, mostram que somente o aluno E8 não apresentou domínio sobre a questão proposta sendo classificado na categorização ND (não domina o conceito ou não tem a noção desenvolvida), o mesmo limitou – se a dizer: “Porque as partículas vão começar a se agitar e a ficar longe uma das outras”.</i></p> <p><i>No caso específico desse único aluno que não obteve a resposta esperada, a Aprendizagem Significativa cita os chamados “Organizadores Prévios” como ferramenta auxiliadora, sendo um recurso instrucional apresentado em um nível mais alto de abstração, generalidade e inclusividade em relação ao material de aprendizagem. Não é uma visão geral, um sumário ou um resumo que geralmente estão no mesmo nível de abstração do material a ser aprendido. Pode ser um enunciado, uma pergunta, uma situação-problema, uma demonstração, um filme, uma leitura introdutória, uma simulação. Pode ser também uma aula que precede um conjunto de outras aulas.</i></p> <p><i>Os chamados Organizadores Prévios seriam usados para fazer a ponte entre o que o aluno sabe e o que deveria saber para que o material fosse potencialmente significativo. Ou seja, o organizador deve prover uma ancoragem ideacional em termos que são familiares ao aprendiz.</i></p>

*Baseado nisso a Aprendizagem Significativa relata que, quando o material é familiar, o recomendável é o uso de um Organizador Comparativo que ajudará o aprendiz a integrar novos conhecimentos à estrutura cognitiva e, ao mesmo tempo, discriminá-lo de outros conhecimentos já existentes nessa estrutura que são essencialmente diferentes mas que podem ser confundidos.*

*Em outras palavras, a literatura de Ausubel diz que os organizadores prévios podem ser usados para suprir a deficiência de subsunçores ou para mostrar a relacionalidade e a discriminabilidade entre novos conhecimentos e conhecimentos já existentes, ou seja, subsunçores.*

Fonte: comentário elaborado pelo autor baseado na questão 3.

#### **Análise da questão 4**

Tabela 9 – Resumo das respostas dos estudantes referente a Questão 4.

<b>ALUNOS</b>	<b><i>De acordo com o simulador PhET (Reações e Taxas) o que aconteceria se você mantiver constante a temperatura em valores próximos ao do ambiente? O que seria observado? Justifique sua resposta.</i></b>
<b>LIV (E1)</b>	<i>“Não seria observado nenhuma mudança, a reação continuaria ocorrendo”.</i>
<b>BRU (E2)</b>	<i>“Se mantermos a reação em temperatura ambiente, nada ocorrerá, já que a alteração na temperatura é necessária para influenciar a energia de ativação”.</i>
<b>VIC (E3)</b>	<i>“Vai diminuindo”.</i>
<b>MAR (E4)</b>	<i>“Se manter a temperatura próxima a do ambiente as reações não ocorrem tão facilmente pois o grau de agitação dos átomos não é tão elevado para que ocorram muitas colisões, nem há tanta energia para atingir a energia de ativação, por isso leva mais tempo”.</i>
<b>LAR (E5)</b>	<i>“Se ficasse em uma temperatura ambiente uma reação e constante, a reação não acontece nada”.</i>
<b>LUI (E6)</b>	<i>“Caso a temperatura fosse mantida em uma temperatura próxima a temperatura ambiente a reação vai depender da energia mínima de ativação de cada molécula envolvida”.</i>
<b>LEO (E7)</b>	<i>“Se mantiver a temperatura em valores próximos ao do ambiente constante, as moléculas mantém seu grau de ativação padrão, pois ao alterar a temperatura percebe-se uma alteração no grau de agitação delas”.</i>
<b>GUS (E8)</b>	<i>“Elas não modificariam e a velocidade continuaria a mesma, pois não foi mudado a temperatura”.</i>
<b>GAB (E9)</b>	<i>“Se uma reação se mantiver de maneira constante com a temperatura ambiente, se caso ela aconteça, significa que a energia de ativação é menor que a temperatura ambiente, e se ela não acontecer, significa que a energia de ativação é maior que a temperatura ambiente”.</i>

<b>FEL (E10)</b>	<i>“Mantendo constante a temperatura em valores próximos ao do ambiente, teremos resultados diferentes dependendo da situação que teve no início. Se no início a temperatura tivesse elevado á meio ambiente e depois deixando em próximo ao do ambiente, as moléculas que estavam agitadas começam a ficarem lentas. Agora, se no início a temperatura tivesse abaixo do meio ambiente e depois deixando em próximo do ambiente, as moléculas que estavam lentas começam a ficarem agitadas comparando ao início”.</i>
------------------	---

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Tabela 10 – Análise das respostas dos estudantes referente a Questão 4.

<b>ESTUDANTES</b>	<b>ANÁLISE DAS RESPOSTAS DA QUESTÃO 4</b>	<b>CATEGORIAS</b>
<b>LIV (E1)</b>	<i>O estudante não apresentou nenhuma das características da diferenciação progressiva e da reconciliação integradora, norteadora nessas análises. Não desenvolvendo o conceito apropriado.</i>	<b>ND</b>
<b>BRU (E2)</b>	<i>O estudante não apresentou nenhuma das características da diferenciação progressiva e da reconciliação integradora, norteadora nessas análises. Não desenvolvendo o conceito apropriado.</i>	<b>ND</b>
<b>VIC (E3)</b>	<i>O estudante não apresentou nenhuma das características da diferenciação progressiva e da reconciliação integradora, norteadora nessas análises. Não desenvolvendo o conceito apropriado.</i>	<b>ND</b>
<b>MAR (E4)</b>	<i>O estudante integrou a aprendizagem significativa subordinada, caracterizada pela diferenciação progressiva e a aprendizagem significativa superordenada, presente na reconciliação integradora, consequentemente respondendo o esperado.</i>	<b>DTR</b>
<b>LAR (E5)</b>	<i>O estudante não apresentou nenhuma das características da diferenciação progressiva e da reconciliação integradora, norteadora nessas análises. Não desenvolvendo o conceito apropriado.</i>	<b>ND</b>
<b>LUI (E6)</b>	<i>O estudante não apresentou nenhuma das características da diferenciação progressiva e da reconciliação integradora, norteadora nessas análises. Não desenvolvendo o conceito</i>	<b>ND</b>

	<i>apropriado.</i>	
<b>LEO (E7)</b>	<i>O estudante integrou a aprendizagem significativa subordinada, caracterizada pela diferenciação progressiva e a aprendizagem significativa superordenada, presente na reconciliação integradora, consequentemente respondendo o esperado.</i>	<b>DTR</b>
<b>GUS (E8)</b>	<i>O estudante não apresentou nenhuma das características da diferenciação progressiva e da reconciliação integradora, norteadora nessas análises. Não desenvolvendo o conceito apropriado.</i>	<b>ND</b>
<b>GAB (E9)</b>	<i>O estudante integrou a aprendizagem significativa subordinada, caracterizada pela diferenciação progressiva e a aprendizagem significativa superordenada, presente na reconciliação integradora, consequentemente respondendo o esperado.</i>	<b>DTR</b>
<b>FEL (E10)</b>	<i>O estudante integrou a aprendizagem significativa subordinada, caracterizada pela diferenciação progressiva e a aprendizagem significativa superordenada, presente na reconciliação integradora, consequentemente respondendo o esperado.</i>	<b>DTR</b>

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com as análises e suas categorias.

#### Quadro 4 – Comentário da questão 4

<b>COMENTÁRIO QUESTÃO 4</b>
<p><i>Os resultados da investigação da questão 4 mostram que as categorias ND e DTR foram predominantes, ou seja, uma parcela apresentou o domínio total e a outra não apresentou domínio sobre o conceito da atividade desenvolvida. Sendo assim, a ferramenta PhET não foi suficiente para que alguns estudantes relacionassem a Teoria das Colisões com o uso da tecnologia, no caso o simulador Reações e Taxas e obtivesse a interpretação correta sobre a situação problema levantada.</i></p> <p><i>Os Organizadores Prévios já citados em análises anteriores podem ajudar muito. Muitas vezes, o aluno tem conhecimentos prévios adequados, mais não percebe a relacionalidade e a discriminabilidade entre esses conhecimentos e os novos que lhe estão sendo apresentados nas aulas e no material educativo, seja ele de qualquer natureza. Nesse caso é imprescindível que se use recursos instrucionais que mostrem essa relacionalidade e discriminabilidade, ou seja, como os novos conhecimentos se relacionam com os anteriores, o que na prática muitas vezes não acontece. No caso da questão investigada, usamos o software do simulador PhET, no entanto ainda assim houve alunos que não conseguiram correlacionar o que foi aplicado de forma tradicional com o uso da apostila no que se refere a Cinética Química (Teoria</i></p>

das Colisões) e o uso da tecnologia, no caso o software.

Fonte:

comentário elaborado pelo autor baseado na questão 4.

### Análise da questão 5

Tabela 11 – Resumo das respostas dos estudantes referente a Questão 5.

ALUNOS	<b>O fato das colisões ocorrerem ao “acaso”, auxilia ou dificulta, em sua opinião, a ocorrência de uma reação química? Por que? Qual o papel dos produtos formados nesse processo de colisões?</b>
LIV (E1)	“Auxilia num primeiro instante, pois a chance de ocorrência das colisões é maior. Porém, ao passo que o produto vai sendo formado, atrapalha as colisões”.
BRU (E2)	“Dificulta, por não ser possível saber se a reação se equilibrará ou não. Os produtos equilibram a reação”.
VIC (E3)	“Dificulta, pois sendo ao acaso a superfície de contato pode não ser boa”.
MAR (E4)	“O fato das colisões ocorrerem ao acaso dificulta a ocorrência de uma reação, pois para que ela aconteça, a colisão precisa ser com angulação e energia corretos. O papel dos produtos é equilibrar o sistema”.
LAR (E5)	“Se uma reação ocorrer ao “acaso” pode facilitar uma reação química, pois pode chegar ao resultado final. O papel dos produtos é o resultado de uma reação”.
LUI (E6)	“O fato das colisões ocorrerem ao “acaso” auxilia na ocorrência da reação, pois caso contrário as colisões deveriam ser todas induzidas”.
LEO (E7)	“O fato das reações ocorrerem ao “acaso” deve dificultar a ocorrência de uma reação química, as moléculas devem precisar de um ângulo para ser mais efetiva”.
GUS (E8)	“Auxilia pois a reação será formada mais rápida, muda as reações”.
GAB (E9)	“Auxilia, pois as colisões entre reagentes formam o produto e diminuem concentração dos reagentes”.
FEL (E10)	“Não entendi a pergunta”

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Tabela 12 – Análise das respostas dos estudantes referente a Questão 5.

ESTUDANTES	ANÁLISE DAS RESPOSTAS DA QUESTÃO 5	CATEGORIAS
<b>LIV (E1)</b>	<i>O estudante não apresentou nenhuma das características da diferenciação progressiva e da reconciliação integradora, norteadora nessas análises. Não desenvolvendo o conceito apropriado.</i>	<b>ND</b>
<b>BRU (E2)</b>	<i>O estudante não possui domínio na questão, a princípio a sua resposta inicial é correta, porém a justificativa é incorreta.</i>	<b>RCJI</b> <b>ND</b>
<b>VIC (E3)</b>	<i>O estudante integrou a aprendizagem significativa subordinada, caracterizada pela diferenciação progressiva e a aprendizagem significativa superordenada, presente na reconciliação integradora, conseqüentemente respondendo o esperado.</i>	<b>DTR</b>
<b>MAR (E4)</b>	<i>O estudante integrou a aprendizagem significativa subordinada, caracterizada pela diferenciação progressiva e a aprendizagem significativa superordenada, presente na reconciliação integradora, conseqüentemente respondendo o esperado.</i>	<b>DTR</b>
<b>LAR (E5)</b>	<i>O estudante não apresentou nenhuma das características da diferenciação progressiva e da reconciliação integradora, norteadora nessas análises. Não desenvolvendo o conceito apropriado.</i>	<b>ND</b>
<b>LUI (E6)</b>	<i>O estudante não apresentou nenhuma das características da diferenciação progressiva e da reconciliação integradora, norteadora nessas análises. Não desenvolvendo o conceito apropriado.</i>	<b>ND</b>
<b>LEO (E7)</b>	<i>O Estudante baseado no que foi visto por meio do simulador Reações e Taxas PhET, imaginamos que a visualização do conteúdo por meio do software integrou significados eliminando diferenças e integrando significados. Nota-se a presença da Aprendizagem Significativa Subordinada caracterizada pela Diferenciação Progressiva. No entanto o estudante não respondeu ao último</i>	<b>DPR</b>

	<i>questionamento, sendo classificado como um domínio parcial.</i>	
<b>GUS (E8)</b>	<i>O estudante não apresentou nenhuma das características da diferenciação progressiva e da reconciliação integradora, norteadora nessas análises. Não desenvolvendo o conceito apropriado.</i>	<b>ND</b>
<b>GAB (E9)</b>	<i>O estudante não apresentou nenhuma das características da diferenciação progressiva e da reconciliação integradora, norteadora nessas análises. Não desenvolvendo o conceito apropriado.</i>	<b>ND</b>
<b>FEL (E10)</b>	<i>O estudante não apresentou nenhuma das características da diferenciação progressiva e da reconciliação integradora, norteadora nessas análises. Não desenvolvendo o conceito apropriado.</i>	<b>ND</b>

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

#### Quadro 5 – Comentário da questão 5

<b>COMENTÁRIO QUESTÃO 5</b>
<p><i>A questão 5 buscou dos alunos uma visão detalhada sobre os fatos ocorridos no momento do manuseio e da continuidade dos processos vistos em uma reação química, em especial com o auxílio do simulador, utilizado na terceira etapa deste estudo. De acordo com as respostas colhidas através do questionário, poucos estudantes foram classificados na categoria DTR (domínio Total), tendo em vista que muitas respostas estão incompletas e outras sem sentido. Cabe destacar o estudante E2, o mesmo tem como classificação a categoria RCJI (resposta correta justificativa incorreta), no caso em questão a resposta correta é para a primeira pergunta.</i></p> <p><i>Segundo Ausubel, a facilitação da Aprendizagem Significativa depende muito mais de uma nova postura docente, de uma nova diretriz escolar, do que de novas metodologias, mesmo as modernas “tecnologias de informação e comunicação”. Certas estratégias e certos instrumentos podem ter maior potencial facilitador da aprendizagem significativa do aluno, mas dependendo de como são usados em situação de ensino podem não promover tal aprendizagem.</i></p> <p><i>Ou seja, a tecnologia pode ser um instrumento que contribua na compreensão do estudante sobre o conteúdo, sendo assim, ela não pode ser vista como a solução dos problemas. O aluno aprende a partir do que já sabe, ou seja, conhecimentos prévios (conceitos, proposições, ideias, esquemas, modelos, constructos).</i></p>

Fonte: comentário elaborado pelo autor baseado na questão 5.

### Análise da questão 6

Tabela 13 – Resumo das respostas dos estudantes referente a Questão 6.

ALUNOS	<i>De acordo com o Simulados PhET, é possível que uma reação ocorra envolvendo colisões de “qualquer natureza” (qualquer tipo de energia e angulação)?</i>
<b>LIV (E1)</b>	<i>“Não. Existem condições específicas e ideais para que a colisão efetiva ocorra”.</i>
<b>BRU (E2)</b>	<i>“Não, as colisões necessitam de energia e angulação específicas”.</i>
<b>VIC (E3)</b>	<i>“Não, uma reação necessita de vários fatores para ocorrer”.</i>
<b>MAR (E4)</b>	<i>“Não é possível que uma colisão ocorra se as colisões forem de qualquer natureza”.</i>
<b>LAR (E5)</b>	<i>“Com o simulador é possível perceber como uma reação ocorre com certas colisões”.</i>
<b>LUI (E6)</b>	<i>“Cada composto precisa de uma energia mínima particular por isso não pode ocorrer com qualquer tipo de energia”.</i>
<b>LEO (E7)</b>	<i>“Não é possível, de acordo com o simulador PhET”.</i>
<b>GUS (E8)</b>	<i>“Sim”.</i>
<b>GAB (E9)</b>	<i>“Sim, pois as colisões não contribuem nas reações”.</i>

<b>FEL (E10)</b>	<i>“Sim, é possível que uma reação ocorra envolvendo colisões de “qualquer natureza” pois tanto a pressão, a temperatura, etc energias, terá a colisão”.</i>
------------------	--

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Tabela 14 – Análise das respostas dos estudantes referente a Questão 6.

<b>ESTUDANTES</b>	<b>ANÁLISE DAS RESPOSTAS DA QUESTÃO 6</b>	<b>CATEGORIAS</b>
<b>LIV (E1)</b> <b>BRU (E2)</b> <b>VIC (E3)</b> <b>MAR (E4)</b> <b>LAR (E5)</b> <b>LUI (E6)</b> <b>LEO (E7)</b>	<i>Os estudantes não apresentaram a resposta correta. Ao invés de se fundamentarem no simulador Reações e Taxas PhET, que era o foco na questão, os mesmos se basearam num possível conhecimento já adquirido (conhecimentos prévios) que serviu de ancoragem para tal situação de resposta. Portanto, não se adequando naquilo proposto, sendo classificados na categoria ND (não possui o domínio esperado) para a questão levantada.</i>	<b>ND</b>
<b>GUS (E8)</b>	<i>O estudante foi muito vago em sua resposta. Portanto, com base na sua afirmação e sem uma justificativa não é possível a constatação de domínio, seja ele parcial ou total, sendo classificado como resposta correta justificativa incorreta.</i>	<b>RCJI</b> <b>ND</b>
<b>GAB (E9)</b>	<i>O estudante obteve a resposta correta, porém, a sua justificativa é incorreta.</i>	<b>RCJI</b> <b>ND</b>
<b>FEL (E10)</b>	<i>O estudante obteve a resposta correta, porém, a sua justificativa é incorreta.</i>	<b>RCJI</b> <b>ND</b>

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Quadro 6 – Comentário da questão 6

<b>COMENTÁRIO QUESTÃO 6</b>
<i>A questão 6 demonstrou um número grande de alunos que não obtiveram sucesso nas respostas, tendo em vista que 70% não conseguiu ter a noção desenvolvida, sendo classificados na categoria ND. Isso se deve muito</i>

ao fato de que os alunos responderam a proposta baseando-se somente nos conhecimentos prévios já mencionados tanto aqui, sendo necessário a total relação com o simulador aplicado em sala de aula, visto a Geometria de Colisão não é levada em conta.

O conhecimento prévio é, na visão de Ausubel, a variável isolada mais importante para a aprendizagem significativa de novos conhecimentos. Isto é, se fosse possível isolar uma única variável como sendo a que mais influencia novas aprendizagens, esta variável seria o conhecimento prévio, os subsunçores já existentes na estrutura cognitiva do sujeito que aprende.

Porém, nem sempre o conhecimento prévio ajuda. Há casos em que o conhecimento prévio pode ser bloqueador, funcionar como o que Gaston Bachelard chamou de obstáculo epistemológico. Portanto, dizer que o conhecimento prévio é a variável que mais influencia a aprendizagem significativa de novos conhecimentos não significa dizer que é sempre uma variável facilitadora. Normalmente sim, mas pode, em alguns casos, ser bloqueadora.

Fonte:

comentário elaborado pelo autor baseado na questão 6.

### Análise da questão 7

Tabela 15 – Resumo das respostas dos estudantes referente a Questão 7.

<b>ALUNOS</b>	<b>Num sistema aberto, envolvendo reagentes gasosos, de acordo com o Simulador que você utilizou, seria possível controlar a velocidade da reação de alguma maneira? Justifique sua resposta.</b>
<b>LIV (E1)</b>	“Se a temperatura diminuísse as moléculas se dispersariam menos, mais mesmo assim seria difícil controla-las”.
<b>BRU (E2)</b>	“Seria possível controlar a velocidade da reação a partir da manipulação da temperatura”.
<b>VIC (E3)</b>	“Sim, com um catalisador”.
<b>MAR (E4)</b>	“Não há reação entre reagentes gasosos se o sistema for aberto, precisa ser fechado”.
<b>LAR (E5)</b>	“Não é possível ocorrer uma reação em um sistema aberto”.
<b>LUI (E6)</b>	“Seria possível controlar a velocidade com o aumento ou diminuição da pressão”.
<b>LEO (E7)</b>	“Não, pois, necessariamente o sistema é fechado.”

<b>GUS (E8)</b>	<i>“Sim, modificando a pressão”.</i>
<b>GAB (E9)</b>	<i>“Não, pois não é possível fazer alterações precisas como aumentar ou diminuir a pressão”.</i>
<b>FEL (E10)</b>	<i>“Sim, seria possível controlar a velocidade da reação, porém, já que o sistema é aberto seria difícil comparando ao sistema fechado”.</i>

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Tabela 16 – Análise das respostas dos estudantes referente a questão 7.

<b>ESTUDANTES</b>	<b>ANÁLISE DAS RESPOSTAS DA QUESTÃO 7</b>	<b>CATEGORIAS</b>
<b>LIV (E1)</b> <b>BRU (E2)</b>	<i>O estudante integrou a aprendizagem significativa subordinada, caracterizada pela diferenciação progressiva e a aprendizagem significativa superordenada, presente na reconciliação integradora, conseqüentemente respondendo o esperado. O mesmo conseguiu integrar ambas, com a proposta apresentada por meio da utilização do software Reações e Taxas PhET.</i>	<b>DTR</b>
<b>VIC (E3)</b> <b>MAR (E4)</b> <b>LAR (E5)</b> <b>LUI (E6)</b> <b>LEO (E7)</b> <b>GUS (E8)</b> <b>GAB (E9)</b> <b>FEL (E10)</b>	<i>O estudante não apresentou nenhuma das características da diferenciação progressiva e da reconciliação integradora, norteadora nessas análises, não desenvolvendo o conceito apropriado.</i>	<b>ND</b>

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Quadro 7 – Comentário da questão 7

<b>COMENTÁRIO QUESTÃO 7</b>
<i>Os dados da questão 7 mostram que mais da metade dos alunos apresenta a categoria ND, ou seja, não domina o conceito ou não tem a noção</i>

desenvolvida como predominante. O auxílio do simulador é importante para o entendimento e compreensão do assunto cinética química. Porém, é preciso que se exista uma ideia já formulada sobre o assunto, visto que a ferramenta “tecnologia” visa contribuir e não necessariamente tornar-se a resolução dos problemas.

Oitenta por cento dos alunos não obtiveram o resultado esperado. A teoria da Aprendizagem Significativa relata que muitas vezes os “Organizadores Prévios” não são familiares, não havendo assim o resultado esperado. Há dois tipos de Organizadores Prévios, segundo Ausubel: quando o material de aprendizagem é não familiar, quando o aprendiz não tem subsunçores recomenda-se o uso de um organizador expositivo que, supostamente, faz a ponte entre o que o aluno sabe e o que deveria saber para que o material fosse potencialmente significativo. Nesse caso, o organizador deve prover uma ancoragem ideacional em termos que são familiares ao aprendiz. Quando o novo material é relativamente familiar, o recomendado é o uso de um organizador comparativo que ajudará o aprendiz a integrar novos conhecimentos à estrutura cognitiva e, ao mesmo tempo, a discriminá-los de outros conhecimentos já existentes.

Segundo (Gowin, 1981) a aprendizagem significativa depende da captação de significados, um processo que envolve uma negociação de significados entre discente e docente e que pode ser longo. É também uma ilusão pensar que uma boa explicação, uma aula “bem dada” e um aluno “aplicado” são condições suficientes para uma aprendizagem significativa. O significado é a parte mais estável do sentido e este depende do domínio progressivo de situações-problema, situações de aprendizagem.

Fonte:

comentário elaborado pelo autor baseado na questão 7.

### Análise da questão 8

Tabela 17 – Resumo das respostas dos estudantes referente a Questão 8.

ALUNOS	<b><i>De acordo com o Simulador, como podemos saber que uma reação foi até o seu final? Isso seria possível numa reação real? Explique.</i></b>
LIV (E1)	“No simulador, o final de uma reação é quando todos os reagentes foram consumidos. Numa reação real é impossível saber se isso ocorreu”.
BRU (E2)	“A reação iria até o fim quando todos os produtos tivessem sido sintetizados, o que não há como saberem uma reação real por não haver como medir”.
VIC (E3)	“Quando a reação estabiliza ela acaba, sim é possível”.
MAR (E4)	“A reação foi até o final quando o sistema entra em equilíbrio, numa reação real observa-se o fim quando para de haver produção de produtos”.

<b>LAR (E5)</b>	<i>“Podemos perceber o final de uma reação no simulador, pois os produtos já estão formados”.</i>
<b>LUI (E6)</b>	<i>“Podemos saber que a reação chegou ao fim com o gasto total dos reagentes”</i>
<b>LEO (E7)</b>	<i>“A reação foi até o final quando possuir todas as moléculas presente no recipiente. Caso seja em um sistema fechado seria possível porque mantém o equilíbrio químico”.</i>
<b>GUS (E8)</b>	<i>“Porque vai chegar uma hora que vai parar de reagir na vida real é possível mais muito mais difícil”.</i>
<b>GAB (E9)</b>	<i>“Poderia saber quando não existisse reagente livre e sim é possível, quando os reagentes são adicionados de maneira proporcional”.</i>
<b>FEL (E10)</b>	<i>“Podemos saber que uma reação foi até o seu final, observando se há mais formações de produtos ou não”.</i>

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Tabela 18 – Análise das respostas dos estudantes referente a Questão 8.

<b>ESTUDANTES</b>	<b>ANÁLISE DAS RESPOSTAS DA QUESTÃO 8</b>	<b>CATEGORIAS</b>
<b>LIV (E1)</b>	<i>O estudante obteve a resposta correta, porém, a sua justificativa é incorreta.</i>	<b>RCJI</b> <b>ND</b>
<b>BRU (E2)</b>	<i>O estudante obteve a resposta correta, porém, a sua justificativa é incorreta.</i>	<b>RCJI</b> <b>ND</b>
<b>VIC (E3)</b>	<i>O estudante integrou a aprendizagem significativa subordinada, caracterizada pela diferenciação progressiva e a aprendizagem significativa superordenada, presente na reconciliação integradora, consequentemente respondendo o esperado.</i> <i>O mesmo conseguiu integrar ambas, com a proposta apresentada por meio da utilização do software Reações e Taxas PhET.</i>	<b>DTR</b>
<b>MAR (E4)</b>	<i>O estudante integrou a aprendizagem significativa subordinada, caracterizada pela diferenciação progressiva e a aprendizagem significativa superordenada, presente na reconciliação integradora, consequentemente respondendo o esperado.</i> <i>O mesmo conseguiu integrar ambas, com a</i>	<b>DTR</b>

	<i>proposta apresentada por meio da utilização do software Reações e Taxas PhET.</i>	
<b>LAR (E5)</b>	<i>O estudante obteve a resposta correta quanto ao simulador, no entanto ele não justificou sua resposta, o que seria importante para um domínio, sendo assim classificado na categoria RCJI (resposta correta justificativa incorreta).</i>	<b>RCJI ND</b>
<b>LUI (E6)</b>	<i>O estudante tem o caso similar ao do estudante anterior.</i>	<b>RCJI ND</b>
<b>LEO (E7)</b>	<i>O estudante não desenvolveu o conceito apropriado, ou a resposta está incompleta.</i>	<b>ND</b>
<b>GUS (E8)</b>	<i>O estudante não desenvolveu o conceito apropriado, ou a resposta está incompleta.</i>	<b>ND</b>
<b>GAB (E9)</b>	<i>O estudante não desenvolveu o conceito apropriado, ou a resposta está incompleta.</i>	<b>ND</b>
<b>FEL (E10)</b>	<i>O estudante obteve a resposta correta quanto ao simulador, no entanto ele não justificou sua resposta quanto ao caso “reação real”, o que seria importante para um domínio, sendo assim classificado na categoria RCJI (resposta correta justificativa incorreta).</i>	<b>RCJI ND</b>

Fonte: Tabela elaborada pelo autor com as análises e suas categorias.

#### Quadro 8 – Comentário da questão 8.

<b>COMENTÁRIO QUESTÃO 8</b>
<p><i>A questão 8 retrata que muitos estudantes são classificados na categoria RCJI (resposta correta justificativa incorreta), muitos por não responderem ao questionamento sobre a “reação real” e conseqüentemente não justificando a resposta por completo. A conceituação correta do assunto Cinética Química torna-se necessária para um bom entendimento, principalmente levando em conta a correlação entre Teoria das Colisões e o simulador Reações e Taxas PhET.</i></p> <p><i>No caso da aprendizagem de conceitos, por exemplo, (Vergnaud, 1990) toma como premissa que são as situações-problema que dão sentido aos conceitos e que a conceitualização vai ocorrendo à medida que o aprendiz vai dominando situações progressivamente mais complexas, dentro de uma dialética entre conceitos e situações.</i></p> <p><i>A aprendizagem de conceitos está muito ligada a um segundo tipo de aprendizagem significativa, a aprendizagem representacional. Ainda que a aprendizagem representacional seja próxima à aprendizagem mecânica, ela é</i></p>

*significativa porque o símbolo significa um referente concreto. Na aprendizagem mecânica a relação símbolo – objeto/evento é apenas associativa, sem significado.*

*A aprendizagem conceitual ocorre quando o sujeito percebe regularidades em eventos ou objetos, passa a representá-los por determinado símbolo e não mais depende de um referente concreto do evento ou objeto para dar significado a esse símbolo. Trata-se, então, de uma aprendizagem representacional de alto nível.*

Fonte:

comentário elaborado pelo autor baseado na questão 8.

### **Análise da questão 9**

Tabela 19 – Resumo das respostas dos estudantes referente a Questão 9.

<b>ALUNOS</b>	<b><i>A introdução de um catalisador no sistema na sua opinião alteraria o processo de alguma maneira?</i></b>
<b>LIV (E1)</b>	<i>“O catalisador aumenta a velocidade da reação, ao passo que diminui a energia de ativação, mais não altera o produto final”.</i>
<b>BRU (E2)</b>	<i>“Alteraria velocidade da reação”.</i>
<b>VIC (E3)</b>	<i>“Sim ela ocorre mais rápida”.</i>
<b>MAR (E4)</b>	<i>“A introdução de um catalisador diminui a energia de ativação, o que acelera a velocidade da reação”.</i>
<b>LAR (E5)</b>	<i>“O catalisador pode ajudar a pessoa a chegar em algum resultado mais rápido possível, pois ele acelera uma reação química”.</i>
<b>LUI (E6)</b>	<i>“O catalisador aumentara a velocidade”.</i>
<b>LEO (E7)</b>	<i>“Sim, o catalisador diminuiria a energia de ativação, acelerando assim a reação”.</i>
<b>GUS (E8)</b>	<i>“Sim”.</i>
<b>GAB (E9)</b>	<i>“O catalisador não irá alterar os produtos que serão produzidos, porém a velocidade da reação aumentará”.</i>
<b>FEL (E10)</b>	<i>“Sim, introduzindo o catalisador no sistema alteraria o processo, pois o catalisador aumenta a velocidade de formação dos produtos”.</i>

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Tabela 20 – Análise das respostas dos estudantes referente a Questão 9.

<b>ESTUDANTES</b>	<b>ANÁLISE DAS RESPOSTAS DA QUESTÃO 9</b>	<b>CATEGORIAS</b>
<b>LIV (E1)</b> <b>BRU (E2)</b> <b>VIC (E3)</b> <b>MAR (E4)</b> <b>LAR (E5)</b> <b>LUI (E6)</b> <b>LEO (E7)</b> <b>GAB (E9)</b> <b>FEL (E10)</b>	<i>O estudante baseou-se nos conhecimentos prévios e com o auxílio do simulador conseguiu integrar a diferenciação progressiva e a reconciliação integradora e responder corretamente.</i>	<b>DTR</b>
<b>GUS (E8)</b>	<i>O estudante respondeu de forma vaga, ou seja, resposta simples, não sendo possível uma constatação de domínio total ou até mesmo parcial, sendo categorizado como RCJI (resposta correta justificativa incorreta).</i>	<b>RCJI</b>  <b>ND</b>

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

## Quadro 9 – Comentário da questão 9.

<b>COMENTÁRIO QUESTÃO 9</b>
<p><i>Analisando a questão 9, pode-se observar que 90% dos estudantes possuem o domínio total, relacionando o conteúdo Cinética Química com o uso do simulador Reações e Taxas PhET. Pode-se dizer que nesse enfoque a aprendizagem de alguma maneira foi significativa? Os organizadores prévios foram favoráveis para que isso ocorresse?</i></p> <p><i>Ausubel menciona que são duas as condições para a aprendizagem significativa: 1) o material de aprendizagem deve ser potencialmente significativo e 2) o aprendiz deve apresentar uma predisposição para aprender.</i></p> <p><i>A primeira condição implica que o material de aprendizagem (livros, aulas, aplicativos e etc) tenha significado lógico, ou seja, relacionável de maneira não-arbitrária e não-litera a uma estrutura cognitiva apropriada e relevante e a segunda condição seria que o aprendiz tenha em sua estrutura cognitiva ideias-âncora relevantes com as quais esse material possa ser relacionado. Quer dizer, o material deve ser relacionável à estrutura cognitiva e o aprendiz deve ter o conhecimento prévio necessário para fazer esse relacionamento de forma não-arbitrária e não litera.</i></p>

Fonte: comentário elaborado pelo autor baseado na questão 9.

## CAPITULO 5

### 5.1 CONCLUSÕES

Tecnologias Digitais e Estilos de Aprendizagem: Onde está a interface?

Por meio do Questionário Honey-Alonso de Estilos de Aprendizagem: CHAEA, e de outras ferramentas de coleta (questionário Final) além da utilização do software PhET Interactive Simulations, buscamos responder às questões iniciais desta investigação:

- A) Identificar a relação entre os estilos de aprendizagem e a abordagem didática baseada na utilização das NTIC.
- B) Mapear os estilos de aprendizagem dos sujeitos envolvidos na investigação, no caso do estudo específico, alunos do segundo ano do ensino médio de uma escola situada na cidade de Londrina, Paraná.
- C) Investigar e selecionar software mais adequado à investigação das interfaces possíveis entre os estilos de aprendizagem e o desempenho dos sujeitos com relação a uma aprendizagem significativa.

O que podemos considerar de início, é que é a maneira de aprender, que se encaixa num dos estilos de aprendizagem identificados, impacta de maneira pouco relevante os demais fatores. Isso não quer dizer que o sujeito não possa ou tenha dificuldades em aprender, pertencendo a este ou aquele estilo, por isso é importante o professor pensar em estratégias que contemplem todos eles se possível e se for viável. Mas, é fundamental que o professor tenha conhecimento de todos os diferentes Estilos de Aprendizagem, pois esse processo o auxiliará na escolha da proposta didática e em seu desempenho profissional, identificando as dificuldades e obstáculos da maioria de seus alunos.

Nessa investigação identificamos que é possível estabelecer uma certa ligação entre Tecnologias Digitais e Estilos de Aprendizagem, ou seja, o uso da tecnologia pode auxiliar na elaboração conceitual e na articulação e diferenciação entre conceitos sobre os conteúdos propostos (em nosso caso da Teorias das Colisões). No entanto, é preciso deixar claro que nem todos os itens foram respondidos com exatidão, no que se refere ao questionário para relacionar o tema proposto com e os estilos de aprendizagem com a utilização intensiva do software, mas a parcela de acertos foi bem mais significativa em relação à categoria **DTR** (domínio total, relacionando com o simulador PhET) e **DPR** (domínio parcial, relacionando com o simulador PhET) do que a categoria **ND** (não domina ou não desenvolve o conceito), constatando assim uma relação razoável entre essas premissas.

Conforme as análises, existe um grupo de estudantes classificados como **ND** (não domina ou não desenvolve o conceito) nos questionamentos. Isso pode ser explicado em decorrência de subsunçores prévios mal compreendidos, ou até mesmo, da falta de familiaridade com o software abordado na análise. Afinal, além de estarem diante de conceitos químicos, há que se ponderar sobre as dificuldades relacionadas ao uso de tecnologias. Diante disso, é fundamental diversificar o uso das ferramentas tecnológicas e utilizar outras atividades e outros recursos disponíveis, a fim de trabalhar de forma mais ampla e procurar atender aos diversos estilos de aprendizagem.

Uma vez que os estudantes aprendem de forma diferente, seja em velocidade ou intensidade, torna-se pertinente destacar a importância de se diversificar as estratégias de trabalho exploradas pelos professores. Diversificando as estratégias e abordagens, pode-se contemplar mais de um estilo e promover o equilíbrio entre as preferências e entre os estilos Ativo, Reflexivo, Teórico e Pragmático.

Na sequência destacaremos os alunos e os estilos de aprendizagem que melhor se adequaram a proposta do trabalho.

Tabela 21 – Alunos com maior frequência de domínio **DTR** (domínio total relacionando-o com o software) e seus respectivos estilos de aprendizagem.

Estudantes	Estilos
------------	---------

<i>E1</i>	Reflexivo
<i>E3</i>	Pragmático
<i>E9</i>	Teórico
<i>E10</i>	Teórico

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

De acordo com a última tabela os estudantes com maior número de domínio *DTR* (domínio total relacionando-o com o software), apresentam estilos de aprendizagem distintos, ou seja, não existe um estilo de aprendizagem que possibilite uma relação maior com o simulador Reações e Taxas PhET que os demais estilos, segundo a pesquisa. Existe outras vertentes a serem analisadas numa pesquisa futura.

Ainda de acordo com a pesquisa, o Estilo Teórico foi o de maior predominância, seguido do Estilo Reflexivo em relação as **dez análises** principais desta pesquisa, o que reforça a ideia de que em uma única turma serão identificados os quatro estilos de aprendizagem, tornando-se fundamental o conhecimento por parte do professor de tais estilos para uma possível tentativa de elaborar metodologias diversificadas, buscando aprimorar o nível de aprendizado dos seus alunos.

Sem sombra de dúvida, a execução dos questionários, os testes aplicados em sala de aula e a participação dos alunos tornou possível a elaboração deste trabalho, tendo em vista que todos foram participativos, dinâmicos e abraçaram a proposta de realizar este estudo de imediato, muitos pela simples curiosidade de conhecer o seu Estilo de Aprendizagem. Durante a execução da atividade com o simulador, a participação dos estudantes foi maciça, as dúvidas surgiram e foram pacientemente respondidas a partir do instante em que os mesmos manuseavam o software.

De acordo com os resultados gerais, o estilo predominante da turma é o Estilo Reflexivo, que possui como características um ser ponderado, consciente, receptivo, analítico e exaustivo, bem como observador, recompilador, paciente, cuidadoso, detalhista, elaborador de argumentos, previsor de alternativas, estudioso

de comportamentos, pesquisador, registrador de dados, assimilador, lento, distante, prudente e questionador. Já o Estilo de Aprendizagem encontrado nos componentes desta pesquisa, ou seja, nos dez sujeitos investigados, foi o Estilo Teórico, com características de metódico, lógico, objetivo, crítico e estruturado. Assim como disciplinado, planejador, sistemático, ordenador, sintético, raciocinador, pensador, relacionador, perfeccionista, generalizador, busca: hipóteses, modelos, perguntas, conceitos, finalidade clara, racionalidade, o porquê, sistemas de valores, de critérios; é inventor de procedimentos, explorador. Portanto, houve uma diferença de estilo entre a turma e os melhores alunos, estes escolhidos por notas, participações e frequência.

Consideramos que a Aprendizagem Significativa é a interface por excelência entre as Tecnologias Digitais e os Estilos de Aprendizagem. A mesma tem fundamental importância para que a tecnologia e os estilos de aprendizagem se tornem instrumentos fundamentais importantes para a aprendizagem. Aprender significativamente significa ampliar as ideias já existentes na estrutura mental dos aprendizes e com isso ser capaz de relacionar e acessar novos conteúdos.

Buscamos assim, contribuir com os estudos sobre a utilização de Tecnologias Digitais e com a divulgação teórica sobre os Estilos de Aprendizagem. Em particular, procurando encontrar as relações possíveis entre as dimensões de aprendizagem significativa e a utilização dessas tecnologias, sempre tendo em vista o crescente uso das NTIC no ensino de Ciências/Química em situações reais de sala de aula.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. S. R. **Os Estilos de Aprendizagem**. Disponível em: <http://www.smec.salvador.ba.gov.br/site/documentos/espacovirtual/espaco-praxispedagogicas/ARTIGOS%20E%20TEXTOS/estilos%20de%20%20aprendizagem%20e%20inteligencias%20multiplas.pdf> Acesso em: 18/08/2018.
- ALONSO, C. M.; GALLEGO, D. J.; HONEY, P. **Los Estilos de Aprendizaje: procedimientos de Agnóstico y Mejora**. Madrid: Mensajero, 2002.
- Alonso, C.M. e Gallego, D.J. e Honey, P. (1999) **Los estilos de aprendizaje: Procedimientos de diagnóstico y mejora**. Bilbao: Ediciones Mensajero.
- ALVES, F. **Teoria dos Estilos de Aprendizagem para Planejamento e Desenvolvimento de Disciplinas no Moodle**. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Santa Maria – RS, 2015.
- AMARAL, S. F.; BARROS, D. M. V. **Estilos de Aprendizagem no contexto educativo de uso das tecnologias digitais interativas**, 2007.
- APPLE, M. W. **Trabalho docente e textos: economia política das relações de classe e de gênero em educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- ARAUJO, J. C. S. **Do Quadro Negro à Lousa Virtual: Técnicas, Tecnologia e Tecnicismo**. In VEIGA, Ilma Passos Alencastro (Org.). **Técnicas de Ensino: Novos Tempos, Novas Configurações**. Campinas: Papyrus, 2006. (p. 13-48).
- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Editora Plátano, 2003.
- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D. e HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Editora Interamericana, 2ª edição, 1980.
- BACHELARD, G. In: Dominique Lecourt (org.) **Epistemologia: trechos escolhidos** (p. 214). Rio de Janeiro: Zahar, 1983.
- \_\_\_\_\_. **A filosofia do não**. Lisboa: Editorial Presença, 1991.
- BARANAUSKAS, M. C. C., & Valente, J. A. (2013). **Editorial. Tecnologias, Sociedade e Conhecimento**, 1(1), 1-5. Acesso: 09 jun. 2014. Disponível: <http://www.nied.unicamp.br/ojs/index.php/tsc/issue/current>. Acesso em: 10/02/18.
- BARROS, D. M.V. **Tecnologias de la Inteligência: Gestión de la Competência Pedagógica Virtual**. Madrid: Popular, 2007.

BEHRENS, M. A. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. Petrópolis, 6ª ed. Vozes, 2013.

BERINGS, M. G. M. C.; POELL, R. F.; SIMONS, P. R. **Conceptualizing on – the – job learning**. *Human Resource Development Review*, p.373 – 400, 2005.

BROWN, D. **Teaching by Principles**. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall Regents, 1994.

\_\_\_\_\_. **Principles of Language Learning and Teaching**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1983.

CAMPOS, D. M. de S. **Psicologia da Aprendizagem**. Petrópolis: Vozes, 1987

CAVELLUCCI, L.C. B. **Estilos de Aprendizagem: Em Busca das Diferenças Individuais**. Curso de Especialização em Instrucional Design, 2006. Site Educacional.

CERQUEIRA, T. **Estilos de Aprendizagem em universitários**, Campinas, 202f. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas. 2000

Chevrier, J., Fortin, G., Leblanc, R. e Théberge, M. «**Problématique de la nature du style d'apprentissage**». *Éducation et francophonie*, XXVIII, (1) (2000a) <http://www.acelf.ca/c/revue/XXVIII/articles/01-chevrier.html>, (Consultado em 06 de março de 2019)

CIRINO, M. M. **A intermediação da noção de probabilidade na construção de conceitos relacionados à cinética química no ensino médio**. 201f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2007.

CIRINO, M. M. **Objetos de Aprendizagem como ferramentas socioculturais para o ensino de Química**. 306f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2012.

CLAXTON, C. S.; MURRELL, P. H. **Learning Styles**. Washington, DC: George Washington University (ERIC), 1987.

CLAXTON. A.; KOLB, D. A. **Learnig styles and learning spaces: enhancing experiential learning in higher education**. *Academy of Management Learning & Education*, p. 193 – 212, 2005.

COFFIELD, F.; MOSELEY, D.; HALL, E.; ECCLESTONE, K. **Learning Styles and Pedagogy in post-16 learning: a Systematic and Critical Review**. *Learning and Skills Research Centre*, London, 2004.

COLL, C.; MARCHESI, A.; PALACIOS, J. **Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia da educação escolar**. 2ª. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação matemática: da teoria à prática**. Campinas, SP: Papyrus, 1996, p. 17-28. Coleção Perspectivas em Educação Matemática.

- DEBELLO, T.C. **Comparision of eleven major learning styles models: variables, appropriate populations, validity of instrumentation and the research behind them.** Journal of Reading, Writing and Learning Disabilities, n.6, p. 203 – 222,1990.
- DRYDEN, G.; VOS, J. **Revolucionando o aprendizado.** São Paulo: Makrom Books, 1996.
- FELDER, R. M.; SILVERMAN, L. K. **Aprender e Ensinar Styles no Ensino da Engenharia.** Engr. Educação, 78 (7), p. 674-681.1988.
- FELDER, R. M.; SPURLIN, J. **Applications, Reliability and Validity of the index of Learning Styles.** International Journal of Engineering Education, Ontario, v. 21, n. 1, p. 103-112, 2005.
- FELDER, Richard & HENRIQUES, Eunice. **Learning and Teaching Styles in Foreign and Second Language Education.** (...). Foreign Language Annals: 28 (1), p.21-31, 1995.
- FERGUSON, M. **Voar e ver: novos caminhos para o aprendizado.** Rio de Janeiro, Record, 1992.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia. Saberes necessários à prática educativa.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa.** 15. ed. Coleção leitura. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura).
- GARCIA CUÉ, J.L. **Los Estilos de Aprendizaje y las Tecnologias de la Información e de la Comunicación em la Formación del Profesorado.** Tesis Doctoral, UNED, 2007.
- GRECA, I. M.; dos SANTOS, F. M. T. **Dificuldades da generalização das estratégias de modelação em Ciências: o caso da Física e da Química.** Investigações em Ensino de Ciências, v. 10, n. 01, março de 2005.
- IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza.** 7. Ed. São Paulo: Cortez, 2010.
- KEEFE, J. W.; JENKINS, J. M. **Instruction and the learning environment.** New York: Eye on Educationn, 1997.
- KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: O Novo Ritmo da Informação –** Campinas. SP: Papirus, 2007.
- KENSKI, V. M. **Tecnologias e Ensino Presencial e à Distância.** São Paulo: Papirus, 2003.
- LEVY, P. **Cibercultura.** São Paulo: Ed. 34, 1999.
- LIMA, J. F. L.; PINA, M. S. P. ; BARBOSA, R. M. N. ; JÓFOLLI, Z. M. S. **A Contextualização no Ensino de Cinética Química.** Química Nova na Escola, n. 11, p. 26-29, 2000.
- LINDEMANN, V. **Estilos de aprendizagem: buscando sinergia.** Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: PGIE. 2008.

LOPES, W. M. G. **ILS – Inventário de Estilos de Aprendizagem de Felder Soloman: Investigação de sua validade em estudantes universitários de Belo Horizonte**. 2002. 85f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

LOPEZ, R. E. O. **Los procesos cognitivos de la enseñanza y el aprendizaje: el caso de la psicología cognitiva e el aula escolar**. México: Trillas, 2001.

MILL, D. **Estudos sobre processos de trabalho em educação a distância mediada por tecnologias da informação e da comunicação**. 2002. 193 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2002.

MORAES, R. **Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva**. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

\_\_\_\_\_.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva: processo construído de Múltiplas faces**. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

\_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. **Análise textual: discursiva**; Ijuí, RS: Unijuí, 2007.

\_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. R RAMOS, M. G. **Metodologia de análise de informações em pesquisas qualitativas em Educação em Ciências - Minicurso**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS - ENPEC, 5., 2005. Bauru, SP. Anais eletrônicos... Bauru, SP: ABRAPEC, 2006.

MOREIRA, M. A. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. São Paulo: Centauro, 2010.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa: A teoria de David Ausubel**. São Paulo: Centauro, 2001.

MOREIRA, M.A.. **Ensino e Aprendizagem - Enfoques Teóricos**. São Paulo, Moraes, 3º edição, 1983.

MOREIRA, M.A.. **Uma abordagem cognitivista ao ensino de física**. Porto Alegre, Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1983.

MORTIMER, E. F. **Concepções de estudantes sobre reações químicas**. *Química Nova na Escola*, n. 02, novembro de 1995.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PIMENTEL, M.G. **O professor em construção**. Brasília: Estudos e debates, 1993.

PIVATTO, W.; SCHUHMACHER, E.; SILVA, S, C. **Mapas conceituais: estratégia pedagógica para a construção de conceitos históricos na disciplina de matemática**. *Zetetiké – FE/Unicamp – v. 22, n. 41 – jan/jun 2014*

POZO, J. I. **Teorias cognitivas da aprendizagem**. 3ª. ed. São Paulo: Artes Medicas, 1998.

RAMAL, A C. **Educação na cibercultura: hipertextualidade, leitura, escrita e aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SANTOS, M. M. D; ABREU, J. F.; SANCHEZ, M. C. **Difusão e uso de uma inovação: a informática educacional nos estabelecimentos particulares de ensino de Belo Horizonte**. 1998. 196 p. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 1998.

SANTOS, W. L. P. e SCHNETZLER, R. P. **Educação em química: compromisso com a cidadania**. Ijuí: Unijuí, 1997, p.42.

SCHNETZLER, R. P.; ROSA, M. I. F. P. **Sobre a importância do conceito transformação química no processo de aquisição do conhecimento químico**. Química Nova na Escola, n. 08, p. 31-35, 1998.

SENRA, C. M.S. **Os Estilos de Aprendizagem de Felder a partir de Jung**. 2009.112. Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica) Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

SILVA, T. T. da. **Documentos de Identidade: Uma introdução às teorias do currículo**. 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

STERNBERG, R. J. **Thinking styles**. Cambridge, UK; New York, NY; Melbourne, AU: Cambridge UP, 1997.

TORTAJADA, J.; PELÁEZ, A. (Eds.). **Ciencia, tecnologia y sociedad**. Madrid: Sistema, 1997.

VALENTE, J. A. et al. **Educação a distância via internet**. São Paulo: Avercamp, 2003.

# ANEXOS

Universidade Estadual de Londrina - UEL

Programa de Pós-Graduação em Química/Mestrado em Química

Discente: Sandys Viana Corrêa

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Maia Cirino

### Instruções para responder ao questionário

- Não há respostas certas ou erradas, mas apenas a sua opinião.
- É importante que responda com sinceridade a todos os itens.
- O questionário é de preenchimento individual.
- Traduza a sua opinião, atribuindo a cada um dos itens do questionário um e só um dos números 1, 2, 3, 4.
- Coloque um X sobre o número que corresponde à sua opinião, admitindo a seguinte correspondência: 1 – totalmente em desacordo, 2 – desacordo, 3 – acordo, 4 – totalmente de acordo. Obrigado pela sua colaboração
- Para facilitar a análise das características do grupo de trabalho, complete:

1. Escola: \_\_\_\_\_

2. Nome Completo: \_\_\_\_\_

3. Turma e Ano: \_\_\_\_\_

4. Idade: \_\_\_\_\_

Nº	Itens	Níveis			
1	Tenho fama de dizer o que penso claramente e sem rodeios.	1	2	3	4
2	A maior parte das vezes, sinto-me seguro(a) do que está correcto e do que está incorrecto.	1	2	3	4
3	Muitas vezes, actuo sem olhar às consequências.	1	2	3	4
4	Normalmente, procuro resolver os problemas metodicamente e passo a passo.	1	2	3	4
5	Creio que o formalismo restringe e limita a actuação livre das pessoas.	1	2	3	4
6	Interessa-me saber quais são os sistemas de valores dos outros e com que critérios actuam.	1	2	3	4
7	Penso que o agir intuitivamente pode ser sempre tão válido como agir reflexivamente.	1	2	3	4
8	Creio que, independentemente, dos métodos o mais importante é que as coisas funcionem.	1	2	3	4
9	Estou atento a todos os pormenores das disciplinas que frequento (sumários, textos, etc).	1	2	3	4
10	Agrada-me ter tempo para preparar o meu trabalho e realizá-lo com consciência.	1	2	3	4
11	Sou adepto(a) da autodisciplina, seguindo uma certa ordem, por exemplo, no regime alimentar, no estudo e no exercício físico, etc.	1	2	3	4
12	Quando ouço uma ideia nova, começo logo a pensar como poderei pô-la em prática.	1	2	3	4
13	Prefiro as ideias originais e inovadoras, ainda que não sejam práticas.	1	2	3	4
14	Só admito e me adapto às normas, se servem para atingir os meus objectivos.	1	2	3	4
15	Adapto-me melhor às pessoas reflexivas do que às pessoas demasiado espontâneas e imprevisíveis.	1	2	3	4
16	Escuto com mais frequência do que falo.	1	2	3	4
17	Prefiro as coisas estruturadas às desordenadas.	1	2	3	4
18	Preocupo-me em interpretar, cuidadosamente, a informação disponível antes de tirar uma conclusão.	1	2	3	4
19	Antes de fazer alguma coisa, analiso com cuidado as suas vantagens e inconvenientes.	1	2	3	4
20	Entusiasma-me ter de fazer de algo novo e diferente.	1	2	3	4
21	Procuro, quase sempre, ser coerente com os meus princípios, seguindo critérios e sistemas de valores.	1	2	3	4
22	Quando há uma discussão, não gosto de estar com rodeios.	1	2	3	4
23	Tenho tendência a relacionar-me de um modo distante, e algo formal com as pessoas com quem trabalho.	1	2	3	4
24	Gosto mais das pessoas realistas e concretas do que das idealistas.	1	2	3	4
25	Tenho dificuldade em ser criativo(a) e em romper com as estruturas	1	2	3	4

	existentes.				
26	Sinto-me bem com pessoas espontâneas.	1	2	3	4
27	A maior parte das vezes, expresso, abertamente, os meus sentimentos.	1	2	3	4
28	Gosto de analisar as coisas de todos os ângulos.	1	2	3	4
29	Incomoda-me que as pessoas não tomem as coisas a sério.	1	2	3	4
30	Atrai-me experimentar e praticar as últimas técnicas e novidades.	1	2	3	4
31	Sou cauteloso(a) na hora de tirar conclusões.	1	2	3	4
32	Prefiro contar com o maior número de fontes de informação, ou seja, quantos mais dados tiver, melhor.	1	2	3	4
33	Tendo a ser perfeccionista.	1	2	3	4
34	Prefiro ouvir as opiniões dos outros antes de expor as minhas.	1	2	3	4
35	Gosto de enfrentar a vida de forma espontânea e não ter que planificar tudo previamente.	1	2	3	4
36	Nas discussões, gosto de observar como agem os outros participantes.	1	2	3	4
37	Sinto-me, pouco à vontade, com pessoas demasiado analíticas.	1	2	3	4
38	Avalio, com frequência, as ideias dos outros pelo seu valor prático.	1	2	3	4
39	Sinto-me oprimido(a), se me obrigam a acelerar o trabalho para cumprir um prazo.	1	2	3	4
40	Nas reuniões, apoio as ideias práticas e realistas.	1	2	3	4

Nº	Itens	Níveis			
41	É melhor gozar o momento presente do que sentir prazer pensando no passado ou no futuro.	1	2	3	4
42	Incomodam-me as pessoas que desejam sempre apressar as coisas.	1	2	3	4
43	Emito ideias novas e espontâneas nos grupos de discussão.	1	2	3	4
44	Penso que são mais consistentes as decisões fundamentadas numa análise minuciosa que as baseadas na intuição.	1	2	3	4
45	Detecto, frequentemente, a inconsistência e os pontos débeis nas argumentações dos outros.	1	2	3	4
46	Creio que me é mais frequente ter de desobedecer às regras do que segui-las.	1	2	3	4
47	Apercebo-me, frequentemente, de outras formas melhores e mais práticas de fazer as coisas.	1	2	3	4
48	Em geral, falo mais que escuto.	1	2	3	4
49	Prefiro distanciar-me dos factos e observá-los de outras perspectivas.	1	2	3	4
50	Estou convencido(a) que numa situação se deve impor a lógica e o raciocínio.	1	2	3	4
51	No meu dia a dia procuro novas experiências.	1	2	3	4
52	Quando ouço falar de uma ideia ou de uma nova abordagem, tento imediatamente encontrar aplicações concretas.	1	2	3	4
53	Penso que devemos chegar, o mais rapidamente possível, à ideia central dos assuntos.	1	2	3	4
54	Esforço-me sempre por conseguir conclusões e ideias claras.	1	2	3	4
55	Prefiro discutir questões concretas e não perder tempo com ideias abstractas.	1	2	3	4

56	Impaciento-me, quando me dão explicações irrelevantes ou incoerentes.	1	2	3	4
57	Verifico, sempre, com antecedência, se as coisas funcionam como deve ser.	1	2	3	4
58	Faço vários rascunhos antes da redacção definitiva de um trabalho.	1	2	3	4
59	Estou consciente de que, nas discussões, ajudo a manter os outros centrados no tema, evitando divagações.	1	2	3	4
60	Observo que sou, com frequência, uma das pessoas mais objectivas e desapaixonadas nas discussões.	1	2	3	4
61	Quando algo corre mal, tento logo fazer melhor.	1	2	3	4
62	Rejeito ideias originais se me parecem impraticáveis.	1	2	3	4
63	Pondero sempre diversas alternativas, antes de tomar uma decisão.	1	2	3	4
64	É frequente eu tentar prever o futuro.	1	2	3	4
65	Nos debates e discussões prefiro desempenhar um papel secundário em vez de ser o(a) líder ou o(a) que mais participa.	1	2	3	4
66	Incomodam-me as pessoas que não agem com lógica.	1	2	3	4
67	Incomoda-me ter de planificar e prever as coisas.	1	2	3	4
68	Penso que, muitas vezes, os fins justificam os meios.	1	2	3	4
69	Costumo pensar, profundamente, sobre os assuntos e os problemas.	1	2	3	4
70	O trabalhar consciente enche-me de satisfação e orgulho.	1	2	3	4
71	Perante os acontecimentos, tento descobrir os princípios e as teorias que os fundamentam.	1	2	3	4
72	Desde que possa atingir os meus fins, sou capaz de ferir os sentimentos de outros.	1	2	3	4
73	Não me importo de fazer tudo o que seja necessário para que o meu trabalho seja eficiente.	1	2	3	4
74	Sou com frequência umas das pessoas que mais animam as festas.	1	2	3	4
75	Aborreço-me, rapidamente, com o trabalho metódico e minucioso.	1	2	3	4
76	As pessoas costumam pensar que sou insensível aos seus sentimentos.	1	2	3	4
77	Costumo deixar-me levar pela minha intuição.	1	2	3	4
78	Se faço parte de um grupo de trabalho, procuro que se siga um plano e uma metodologia.	1	2	3	4
79	Interessa-me, com frequência, descobrir o que pensam as pessoas.	1	2	3	4
80	Evito os assuntos subjectivos, ambíguos e pouco claros.	1	2	3	4

Agradeço que verifique se respondeu a todos os itens. Obrigado pela sua colaboração.

**QUAL É MEU ESTILO DE APRENDIZAGEM?**

1. Clique nos números que representam o seu estilo de aprendizagem.
2. Some os quadrados que você clicou.
3. Coloque os totais ao final de cada linha.

Nome do Aluno: \_\_\_\_\_

Turma: \_\_\_\_\_

Minha preferência em Estilo de Aprendizagem é:

\_\_\_\_\_.

# APÊNDICES

## QUESTIONÁRIO – Simulador PhET

- 10) A teoria das colisões procura explicar, numa perspectiva submicroscópica, como ocorrem as reações químicas. Não basta necessariamente que as partículas reagentes colidam para que a reação ocorra. Se por ventura, adicionarmos um gás inerte (não reage com nenhum dos reagentes) na reação, a colisão seria mais rápida? Explique.
- 11) As reações químicas ocorrem com velocidades diferentes e estas podem ser alteradas, porque além da concentração de reagentes e produtos, as velocidades das reações dependem também de outros fatores. Baseado no que foi visto através do simulador PhET (Reações e Taxas), por que a elevação da temperatura aumenta a “velocidade” das reações?
- 12) Quando um reagente é transformado em produto, dizemos que ele foi convertido, e com isso, há uma taxa de conversão. A taxa de conversão é medida em percentual e indica o quanto de determinado reagente foi consumido. Baseado nas concentrações, o que acontece com a concentração dos reagentes em uma reação química, à medida que vai se formando produto?
- 13) De acordo com o simulador PhET (Reações e Taxas) o que aconteceria se você mantiver constante a temperatura em valores próximos ao do ambiente? O que seria observado? Justifique sua resposta.
- 14) O fato das colisões ocorrerem ao “acaso”, auxilia ou dificulta, em sua opinião, a ocorrência de uma reação química? Por que? Qual o papel dos produtos formados nesse processo de colisões?
- 15) De acordo com o Simulador PhET, é possível que uma reação ocorra envolvendo colisões de “qualquer natureza” (qualquer tipo de energia e angulação)?
- 16) Num sistema aberto, envolvendo reagentes gasosos, de acordo com o Simulador que você utilizou, seria possível controlar a velocidade da reação de alguma maneira? Justifique sua resposta.

- 17) De acordo com o Simulador, como podemos saber que uma reação foi até o seu final? Isso seria possível numa reação real? Explique.
- 18) A introdução de um catalisador no sistema na sua opinião alteraria o processo de alguma maneira?

**Resposta dos questionários  
Honey – Alonso de Estilos de  
Aprendizagem.**

E1

## Questionário Honey-Alonso de Estilos de Aprendizagem: CHAEA

Nº	Itens	Níveis			
1	Tenho fama de dizer o que penso claramente e sem rodeios.	1	2	3	X
2	A maior parte das vezes, sinto-me seguro(a) do que está correcto e do que está incorrecto.	1	2	X	4
3	Muitas vezes, actuo sem olhar às consequências.	X	2	3	4
4	Normalmente, procuro resolver os problemas metodicamente e passo a passo.	1	2	X	4
5	Creio que o formalismo restringe e limita a actuação livre das pessoas.	1	2	X	4
6	Interessa-me saber quais são os sistemas de valores dos outros e com que critérios actuam.	1	2	X	4
7	Penso que o agir intuitivamente pode ser sempre tão válido como agir reflexivamente.	1	2	X	4
8	Creio que, independentemente, dos métodos o mais importante é que as coisas funcionem.	1	2	3	X
9	Estou atento a todos os pormenores das disciplinas que frequento (sumários, textos, etc).	1	2	3	X
10	Agrada-me ter tempo para preparar o meu trabalho e realizá-lo com consciência.	1	2	3	X
11	Sou adepto(a) da autodisciplina, seguindo uma certa ordem, por exemplo, no regime alimentar, no estudo e no exercício físico, etc.	1	2	X	4
12	Quando ouço uma ideia nova, começo logo a pensar como poderei pô-la em prática.	1	2	3	X
13	Prefiro as ideias originais e inovadoras, ainda que não sejam práticas.	1	2	X	4
14	Só admito e me adapto às normas, se servem para atingir os meus objectivos.	1	X	3	4
15	Adapto-me melhor às pessoas reflexivas do que às pessoas demasiado impulsivas e imprevisíveis.	1	X	3	4
16	Prefero a clareza da linguagem do que falo.	1	2	3	X
17	Prefero as coisas estruturadas às desordenadas.	1	2	3	X
18	Preocupo-me em interpretar, cuidadosamente, a informação disponível antes de tirar uma conclusão.	1	2	3	X
19	Antes de fazer alguma coisa, analiso com cuidado as suas vantagens e desvantagens.	1	2	3	X
20	Prefero fazer de algo novo e diferente.	1	2	3	X
21	Procuro, quando possível, ser coerente com os meus princípios, seguindo os valores e sistemas de valores.	1	2	3	X
22	Quando há uma discussão, não gosto de estar com rodeios.	1	2	X	4
23	Tenho tendência a relacionar-me de um modo distante, e algo formal com as pessoas com quem trabalho.	1	X	3	4
24	Gosto mais das pessoas realistas e concretas do que das idealistas.	1	X	3	4
25	Tenho dificuldade em ser criativo(a) e em romper com as estruturas.	1	X	3	4

	existentes.				
26	Sinto-me bem com pessoas espontâneas.	1	2	3	X
27	A maior parte das vezes, expesso, abertamente, os meus sentimentos.	1	2	3	X
28	Gosto de analisar as coisas de todos os ângulos.	1	2	3	X
29	Incomoda-me que as pessoas não tomem as coisas a sério.	1	2	3	X
30	Atraí-me experimentar e praticar as últimas técnicas e novidades.	1	2	3	X
31	Sou cauteloso(a) na hora de tirar conclusões.	1	2	3	X
32	Prefiro contar com o maior número de fontes de informação, ou seja, quantos mais dados tiver, melhor.	1	2	3	X
33	Tendo a ser perfeccionista.	1	2	X	4
34	Prefiro ouvir as opiniões dos outros antes de expor as minhas.	1	2	3	X
35	Gosto de enfrentar a vida de forma espontânea e não ter que planificar tudo previamente.	1	X	3	4
36	Nas discussões, gosto de observar como agem os outros participantes.	1	2	3	X
37	Sinto-me, pouco à vontade, com pessoas demasiado analíticas.	1	X	3	4
38	Avalio, com frequência, as ideias dos outros pelo seu valor prático.	1	2	X	4
39	Sinto-me oprimido(a), se me obrigam a acelerar o trabalho para cumprir um prazo.	1	2	3	X
40	Nas reuniões, apoio as ideias práticas e realistas.	1	2	3	X

Nº	Itens	Níveis			
41	É melhor gozar o momento presente do que sentir prazer pensando no passado ou no futuro.	1	2	3	X
42	Incomodam-me as pessoas que desejam sempre apressar as coisas.	1	2	3	X
43	Emito ideias novas e espontâneas nos grupos de discussão.	1	X	3	4
44	Penso que são mais consistentes as decisões fundamentadas numa análise minuciosa que as baseadas na intuição.	1	2	3	X
45	Defecto, frequentemente, a inconsistência e os pontos débeis nas argumentações dos outros.	1	2	X	4
46	Creio que me é mais frequente ter de desobedecer às regras do que segui-las.	X	2	3	4
47	Apercebo-me, frequentemente, de outras formas melhores e mais práticas de fazer as coisas.	1	2	3	X
48	Em geral, falo mais que escuto.	X	2	3	4
49	Prefiro distanciar-me dos factos e observá-los de outras perspectivas.	1	2	3	X
50	Estou convencido(a) que numa situação se deve impor a lógica e o raciocínio.	1	2	3	X
51	No meu dia a dia procuro novas experiências.	1	X	3	4
52	Quando ouço falar de uma ideia ou de uma nova abordagem, tento imediatamente encontrar aplicações concretas.	1	2	3	X
53	Penso que devemos chegar, o mais rapidamente possível, à ideia central dos assuntos.	1	2	3	X
54	Esforço-me sempre por conseguir conclusões e ideias claras.	1	2	3	X

55	Prefiro discutir questões concretas e não perder tempo com ideias abstractas.	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4
56	Impaciento-me, quando me dão explicações irrelevantes ou incoerentes.	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
57	Verifico, sempre, com antecedência, se as coisas funcionam como deve ser.	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
58	Faço vários rascunhos antes da redacção definitiva de um trabalho.	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
59	Estou consciente de que, nas discussões, ajudo a manter os outros centrados no tema, evitando divagações.	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
60	Observo que sou, com frequência, uma das pessoas mais objectivas e desapaixonadas nas discussões.	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4
61	Quando algo corre mal, tento logo fazer melhor.	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
62	Rejeito ideias originais se me parecem impraticáveis.	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
63	Pondero sempre diversas alternativas, antes de tomar uma decisão.	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
64	É frequente eu tentar prever o futuro.	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	4
65	Nos debates e discussões prefiro desempenhar um papel secundário em vez de ser o(a) líder ou o(a) que mais participa.	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
66	Incomodam-me as pessoas que não agem com lógica.	1	<input checked="" type="checkbox"/>	3	4
67	Incomoda-me ter de planificar e prever as coisas.	1	<input checked="" type="checkbox"/>	3	4
68	Penso que, muitas vezes, os fins justificam os meios.	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	4
69	Costumo pensar, profundamente, sobre os assuntos e os problemas.	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
70	O trabalhar consciente enche-me de satisfação e orgulho.	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
71	Perante os acontecimentos, tento descobrir os princípios e as teorias que os fundamentam.	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
72	Desde que possa atingir os meus fins, sou capaz de ferir os sentimentos de outros.	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	4
73	Não me importo de fazer tudo o que seja necessário para que o meu trabalho seja eficiente.	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	4
74	Sou com frequência umas das pessoas que mais animam as festas.	1	<input checked="" type="checkbox"/>	3	4
75	Aborreço-me, rapidamente, com o trabalho metódico e minucioso.	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	4
76	As pessoas costumam pensar que sou insensível aos seus sentimentos.	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
77	Costumo deixar-me levar pela minha intuição.	1	<input checked="" type="checkbox"/>	3	4
78	Se faço parte de um grupo de trabalho, procuro que se siga um plano e uma metodologia.	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4
79	Interessa-me, com frequência, descobrir o que pensam as pessoas.	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
80	Evito os assuntos subjectivos, ambiguos e pouco claros.	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4

Agradeço que verifique se respondeu a todos os itens. Obrigado pela sua

E2

## Questionário Honey-Alonso de Estilos de Aprendizagem: CHAEA

Nº	Itens	Níveis			
1	Tenho fama de dizer o que penso claramente e sem rodeios.	1	2	3	4
2	A maior parte das vezes, sinto-me seguro(a) do que está correcto e do que está incorrecto.	1	2	3	4
3	Muitas vezes, actuo sem cihar às consequências.	1	2	3	4
4	Normalmente, procuro resolver os problemas metodicamente e passo a passo.	1	2	3	4
5	Creio que o formalismo restringe e limita a actuação livre das pessoas.	1	2	3	4
6	Interessa-me saber quais são os sistemas de valores dos outros e com que critérios actuam.	1	2	3	4
7	Penso que o agir intuitivamente pode ser sempre tão válido como agir reflexivamente.	1	2	3	4
8	Creio que, independentemente, dos métodos o mais importante é que as coisas funcionem.	1	2	3	4
9	Estou atento a todos os pormenores das disciplinas que frequento (sumários, textos, etc).	1	2	3	4
10	Agrada-me ter tempo para preparar o meu trabalho e realizá-lo com consciência.	1	2	3	4
11	Sou adepto(a) da autodisciplina, seguindo uma certa ordem, por exemplo, no regime alimentar, no estudo e no exercício físico, etc.	1	2	3	4
12	Quando ouço uma ideia nova, começo logo a pensar como poderei pô-la em prática.	1	2	3	4
13	Prefiro as ideias originais e inovadoras, ainda que não sejam práticas.	1	2	3	4
14	Só admito e me adapto às normas, se servem para atingir os meus objectivos.	1	2	3	4
15	Adapto-me melhor às pessoas reflexivas do que às pessoas demasiado espontâneas e imprevisíveis.	1	2	3	4
16	Escuto com mais frequência do que falo.	1	2	3	4
17	Prefiro as coisas estruturadas às desordenadas.	1	2	3	4
18	Preocupo-me em interpretar, cuidadosamente, a informação disponível antes de tirar uma conclusão.	1	2	3	4
19	Antes de fazer alguma coisa, analiso com cuidado as suas vantagens e inconvenientes.	1	2	3	4
20	Estima-me ter de fazer de algo novo e diferente.	1	2	3	4
21	Procuro, quase sempre, ser coerente com os meus princípios, seguindo critérios e sistemas de valores.	1	2	3	4
22	Quando há uma discussão, não gosto de estar com rodeios.	1	2	3	4
23	Tenho tendência a relacionar-me de um modo distante, e algo formal com as pessoas com quem trabalho.	1	2	3	4
24	Gosto mais das pessoas realistas e concretas do que das idealistas.	1	2	3	4
25	Tenho dificuldade em ser criativo(a) e em romper com as estruturas	1	2	3	4

	existentes.				
26	Sinto-me bem com pessoas espontâneas.	1	2	3	4
27	A maior parte das vezes, expesso, abertamente, os meus sentimentos.	1	2	3	4
28	Gosto de analisar as coisas de todos os ângulos.	1	2	3	4
29	Incomoda-me que as pessoas não tomem as coisas a sério.	1	2	3	4
30	Atraí-me experimentar e praticar as últimas técnicas e novidades.	1	2	3	4
31	Sou cauteloso(a) na hora de tirar conclusões.	1	2	3	4
32	Prefiro contar com o maior número de fontes de informação, ou seja, quantos mais dados tiver, melhor.	1	2	3	4
33	Tendo a ser perfeccionista.	1	2	3	4
34	Prefiro ouvir as opiniões dos outros antes de expor as minhas.	1	2	3	4
35	Gosto de enfrentar a vida de forma espontânea e não ter que planificar tudo previamente.	1	2	3	4
36	Nas discussões, gosto de observar como agem os outros participantes.	1	2	3	4
37	Sinto-me, pouco à vontade, com pessoas demasiado analíticas.	1	2	3	4
38	Avalio, com frequência, as ideias dos outros pelo seu valor prático.	1	2	3	4
39	Sinto-me oprimido(a), se me obrigam a acelerar o trabalho para cumprir um prazo.	1	2	3	4
40	Nas reuniões, apoio as ideias práticas e realistas.	1	2	3	4

Nº	Itens	Níveis			
41	É melhor gozar o momento presente do que sentir prazer pensando no passado ou no futuro.	1	2	3	4
42	Incomodam-me as pessoas que desejam sempre apressar as coisas.	1	2	3	4
43	Emito ideias novas e espontâneas nos grupos de discussão.	1	2	3	4
44	Penso que são mais consistentes as decisões fundamentadas numa análise minuciosa que as baseadas na intuição.	1	2	3	4
45	Defecto, frequentemente, a inconsistência e os pontos débeis nas argumentações dos outros.	1	2	3	4
46	Creio que me é mais frequente ter de desobedecer as regras do que segui-las.	1	2	3	4
47	Apercebo-me, frequentemente, de outras formas melhores e mais práticas de fazer as coisas.	1	2	3	4
48	Em geral, falo mais que escuto.	1	2	3	4
49	Prefiro distanciar-me dos factos e observá-los de outras perspectivas.	1	2	3	4
50	Estou convencido(a) que numa situação se deve impor a lógica e o raciocínio.	1	2	3	4
51	No meu dia a dia procuro novas experiências.	1	2	3	4
52	Quando ouço falar de uma ideia ou de uma nova abordagem, tento imediatamente encontrar aplicações concretas.	1	2	3	4
53	Penso que devemos chegar, o mais rapidamente possível, à ideia central dos assuntos.	1	2	3	4
54	Esforço-me sempre por conseguir conclusões e ideias claras.	1	2	3	4

55	Prefiro discutir questões concretas e não perder tempo com ideias abstractas.	1	2	3	4
56	Impaciento-me, quando me dão explicações irrelevantes ou incoerentes.	1	2	3	4
57	Verifico, sempre, com antecedência, se as coisas funcionam como deve ser.	1	2	3	4
58	Faço vários rascunhos antes da redacção definitiva de um trabalho.	1	2	3	4
59	Estou consciente de que, nas discussões, ajudo a manter os outros centrados no tema, evitando divagações.	1	2	3	4
60	Observo que sou, com frequência, uma das pessoas mais objectivas e desapaixonadas nas discussões.	1	2	3	4
61	Quando algo corre mal, tento logo fazer melhor.	1	2	3	4
62	Rejeito ideias originais se me parecem impraticáveis.	1	2	3	4
63	Pondero sempre diversas alternativas, antes de tomar uma decisão.	1	2	3	4
64	É frequente eu tentar prever o futuro.	1	2	3	4
65	Nos debates e discussões prefiro desempenhar um papel secundário em vez de ser o(a) líder ou o(a) que mais participa.	1	2	3	4
66	Incomodam-me as pessoas que não agem com lógica.	1	2	3	4
67	Incomoda-me ter de planificar e prever as coisas.	1	2	3	4
68	Penso que, muitas vezes, os fins justificam os meios.	1	2	3	4
69	Costumo pensar, profundamente, sobre os assuntos e os problemas.	1	2	3	4
70	O trabalhar consciente enche-me de satisfação e orgulho.	1	2	3	4
71	Perante os acontecimentos, tento descobrir os princípios e as teorias que os fundamentam.	1	2	3	4
72	Desde que possa atingir os meus fins, sou capaz de ferir os sentimentos de outros.	1	2	3	4
73	Não me importo de fazer tudo o que seja necessário para que o meu trabalho seja eficiente.	1	2	3	4
74	Sou com frequência umas das pessoas que mais animam as festas.	1	2	3	4
75	Aborreço-me, rapidamente, com o trabalho metódico e minucioso.	1	2	3	4
76	As pessoas costumam pensar que sou insensível aos seus sentimentos.	1	2	3	4
77	Costumo deixar-me levar pela minha intuição.	1	2	3	4
78	Se faço parte de um grupo de trabalho, procuro que se siga um plano e uma metodologia.	1	2	3	4
79	Interessa-me, com frequência, descobrir o que pensam as pessoas.	1	2	3	4
80	Evito os assuntos subjectivos, ambiguos e pouco claros.	1	2	3	4

E3

## Questionário Honey-Alonso de Estilos de Aprendizagem: CHAEA

Nº	Ítems	Níveis			
1	Tenho fama de dizer o que penso claramente e sem rodeios.	1	2	3	4
2	A maior parte das vezes, sinto-me seguro(a) do que está correcto e do que está incorrecto.	1	2	3	4
3	Muitas vezes, actuo sem olhar às consequências.	1	2	3	4
4	Normalmente, procuro resolver os problemas metodicamente e passo a passo.	1	2	3	4
5	Creio que o formalismo restringe e limita a actuação livre das pessoas.	1	2	3	4
6	Interessa-me saber quais são os sistemas de valores dos outros e com que critérios actuam.	1	2	3	4
7	Penso que o agir intuitivamente pode ser sempre tão válido como agir reflexivamente.	1	2	3	4
8	Creio que, independentemente, dos métodos o mais importante é que as coisas funcionem.	1	2	3	4
9	Estou atento a todos os pormenores das disciplinas que frequento (sumários, textos, etc).	1	2	3	4
10	Agrada-me ter tempo para preparar o meu trabalho e realizá-lo com consciência.	1	2	3	4
11	Sou adepto(a) da autodisciplina, seguindo uma certa ordem, por exemplo, no regime alimentar, no estudo e no exercício físico, etc.	1	2	3	4
12	Quando ouço uma ideia nova, começo logo a pensar como poderei pô-la em prática.	1	2	3	4
13	Prefiro as ideias originais e inovadoras, ainda que não sejam práticas.	1	2	3	4
14	Só admito e me adapto às normas, se servem para atingir os meus objectivos.	1	2	3	4
15	Adapto-me melhor às pessoas reflexivas do que às pessoas demasiado espontâneas e imprevisíveis.	1	2	3	4
16	Escuto com mais frequência do que falo.	1	2	3	4
17	Prefiro coisas estruturadas às desordenadas.	1	2	3	4
18	Preocupo-me em interpretar, cuidadosamente, a informação disponível antes de tirar uma conclusão.	1	2	3	4
19	Antes de fazer alguma coisa, analiso com cuidado as suas vantagens e inconvenientes.	1	2	3	4
20	Entusiasma-me ter de fazer de algo novo e diferente.	1	2	3	4
21	Procuro, quase sempre, ser coerente com os meus princípios, seguindo critérios e sistemas de valores.	1	2	3	4
22	Na discussão, não gosto de estar com rodeios.	1	2	3	4
23	Tenho tendência a relacionar-me de um modo distante, e algo formal com as pessoas com quem trabalho.	1	2	3	4
24	Gosto mais das pessoas realistas e concretas do que das idealistas.	1	2	3	4
25	Tenho dificuldade em ser criativo(a) e em romper com as estruturas	1	2	3	4

	existentes.				
26	Sinto-me bem com pessoas espontâneas.	1	2	3	4
27	A maior parte das vezes, expresso, abertamente, os meus sentimentos.	1	2	3	4
28	Gosto de analisar as coisas de todos os ângulos.	1	2	3	4
29	Incomoda-me que as pessoas não tomem as coisas a sério.	1	2	3	4
30	Atraí-me experimentar e praticar as últimas técnicas e novidades.	1	2	3	4
31	Sou cauteloso(a) na hora de tirar conclusões.	1	2	3	4
32	Prefiro contar com o maior número de fontes de informação, ou seja, quantos mais dados tiver, melhor.	1	2	3	4
33	Tendo a ser perfeccionista.	1	2	3	4
34	Prefiro ouvir as opiniões dos outros antes de expor as minhas.	1	2	3	4
35	Gosto de enfrentar a vida de forma espontânea e não ter que planificar tudo previamente.	1	2	3	4
36	Nas discussões, gosto de observar como agem os outros participantes.	1	2	3	4
37	Sinto-me, pouco à vontade, com pessoas demasiado analíticas.	1	2	3	4
38	Avalio, com frequência, as ideias dos outros pelo seu valor prático.	1	2	3	4
39	Sinto-me oprimido(a), se me obrigam a acelerar o trabalho para cumprir um prazo.	1	2	3	4
40	Nas reuniões, apolo as ideias práticas e realistas.	1	2	3	4

Nº	Itens	Níveis			
41	É melhor gozar o momento presente do que sentir prazer pensando no passado ou no futuro.	1	2	3	4
42	Incomodam-me as pessoas que desejam sempre apressar as coisas.	1	2	3	4
43	Trmino ideias novas e espontâneas nos grupos de discussão.	1	2	3	4
44	Considero mais consistentes as decisões fundamentadas numa análise racional do que as tomadas na intuição.	1	2	3	4
45	Detesto que os outros apontem a inconsistência e os pontos débeis nas minhas ideias.	1	2	3	4
46	Costo que me é mais frequente ter de desobedecer as regras do que segui-las.	1	2	3	4
47	Procuro sempre, frequentemente, de outras formas melhores e mais práticas de fazer as coisas.	1	2	3	4
48	Quando escuto uma ideia, tento sempre escuto.	1	2	3	4
49	Prefiro distanciar-me dos factos e observá-los de outras perspectivas.	1	2	3	4
50	Estou convencido(a) que numa situação se deve impor a lógica e o raciocínio.	1	2	3	4
51	No meu dia a dia procuro novas experiências.	1	2	3	4
52	Quando ouço falar de uma ideia ou de uma nova abordagem, tento imediatamente encontrar aplicações concretas.	1	2	3	4
53	Penso que devemos chegar, o mais rapidamente possível, à ideia central dos assuntos.	1	2	3	4
54	Esforço-me sempre por conseguir conclusões e ideias claras.	1	2	3	4

55	Prefiro discutir questões concretas e não perder tempo com ideias abstractas.	1	2	3	4
56	Impaciento-me, quando me dão explicações irrelevantes ou incoerentes.	1	2	3	4
57	Verifico, sempre, com antecedência, se as coisas funcionam como deve ser.	1	2	3	4
58	Faço vários rascunhos antes da redacção definitiva de um trabalho.	1	2	3	4
59	Estou consciente de que, nas discussões, ajudo a manter os outros centrados no tema, evitando divagações.	1	2	3	4
60	Observo que sou, com frequência, uma das pessoas mais objectivas e desapaixonadas nas discussões.	1	2	3	4
61	Quando algo corre mal, tento logo fazer melhor.	1	2	3	4
62	Rejeito ideias originais se me parecem impraticáveis.	1	2	3	4
63	Pondero sempre diversas alternativas, antes de tomar uma decisão.	1	2	3	4
64	É frequente eu tentar prever o futuro.	1	2	3	4
65	Nos debates e discussões prefiro desempenhar um papel secundário em vez de ser o(a) líder ou o(a) que mais participa.	1	2	3	4
66	Incomodam-me as pessoas que não agem com lógica.	1	2	3	4
67	Incomoda-me ter de planificar e prever as coisas.	1	2	3	4
68	Penso que, muitas vezes, os fins justificam os meios.	1	2	3	4
69	Costumo pensar, profundamente, sobre os assuntos e os problemas.	1	2	3	4
70	O trabalhar consciente enche-me de satisfação e orgulho.	1	2	3	4
71	Perante os acontecimentos, tento descobrir os princípios e as teorias que os fundamentam.	1	2	3	4
72	Desde que possa atingir os meus fins, sou capaz de ferir os sentimentos de outros.	1	2	3	4
73	Não me importo de fazer tudo o que seja necessário para que o meu trabalho seja eficiente.	1	2	3	4
74	Sou com frequência umas das pessoas que mais animam as festas.	1	2	3	4
75	Aborreço-me, rapidamente, com o trabalho metódico e minucioso.	1	2	3	4
76	As pessoas costumam pensar que sou insensível aos seus sentimentos.	1	2	3	4
77	Costumo deixar-me levar pela minha intuição.	1	2	3	4
78	Se faço parte de um grupo de trabalho, procuro que se siga um plano e uma metodologia.	1	2	3	4
79	Interessa-me, com frequência, descobrir o que pensam as pessoas.	1	2	3	4
80	Liço os assuntos subjectivos, ambíguos e pouco claros.	1	2	3	4

Agradeço que verifique se respondeu a todos os itens. Obrigado pela sua

E4

## Questionário Honey-Alonso de Estilos de Aprendizagem: CHAEA

Nº	Itens	Níveis			
1	Tenho fama de dizer o que penso claramente e sem rodeios.	1	2	3	X
2	A maior parte das vezes, sinto-me seguro(a) do que está correcto e do que está incorrecto.	1	2	X	4
3	Muitas vezes, actuo sem olhar às consequências.	1	2	X	4
4	Normalmente, procuro resolver os problemas metodicamente e passo a passo.	1	2	3	X
5	Creio que o formalismo restringe e limita a actuação livre das pessoas.	1	2	3	X
6	Interessa-me saber quais são os sistemas de valores dos outros e com que critérios actuam.	1	2	3	X
7	Penso que o agir intuitivamente pode ser sempre tão válido como agir reflexivamente.	1	2	X	4
8	Creio que, independentemente, dos métodos o mais importante é que as coisas funcionem.	1	2	3	X
9	Estou atento a todos os pormenores das disciplinas que frequento (sumários, textos, etc).	1	X	3	4
10	Agrada-me ter tempo para preparar o meu trabalho e realizá-lo com consciência.	1	2	3	X
11	Sou adepto(a) da autodisciplina, seguindo uma certa ordem, por exemplo, no regime alimentar, no estudo e no exercício físico, etc.	1	X	3	4
12	Quando ouço uma ideia nova, começo logo a pensar como poderei pô-la em prática.	1	2	3	X
13	Prefiro as ideias originais e inovadoras, ainda que não sejam práticas.	1	X	3	4
14	Só admito e me adapto às normas, se servem para atingir os meus objectivos.	1	X	3	4
15	Adapto-me melhor às pessoas reflexivas do que às pessoas demasiado espontâneas e imprevisíveis.	1	X	3	4
16	Escuto com mais frequência do que falo.	1	2	X	4
17	Prefiro as coisas estruturadas às desordenadas.	1	2	3	X
18	Preocupo-me em interpretar, cuidadosamente, a informação disponível antes de tirar uma conclusão.	1	2	3	X
19	Antes de fazer alguma coisa, analiso com cuidado as suas vantagens e inconvenientes.	1	2	3	X
20	Entusiasma-me ter de fazer de algo novo e diferente.	1	2	X	4
21	Procuro, quase sempre, ser coerente com os meus princípios, seguindo critérios e sistemas de valores.	1	2	X	4
22	Quando há uma discussão, não gosto de estar com rodeios.	1	2	3	X
23	Tenho tendência a relacionar-me de um modo distante, e algo formal com as pessoas com quem trabalho.	X	X	3	4
24	Gosto mais das pessoas realistas e concretas do que das idealistas.	1	X	3	4
25	Tenho dificuldade em ser criativo(a) e em romper com as estruturas	1	X	3	4

E4

	existentes.				
26	Sinto-me bem com pessoas espontâneas.	1	2	3	X
27	A maior parte das vezes, expresso, abertamente, os meus sentimentos.	1	2	X	4
28	Gosto de analisar as coisas de todos os ângulos.	1	2	3	X
29	Incomoda-me que as pessoas não tomem as coisas a sério.	1	2	3	X
30	Atrai-me experimentar e praticar as últimas técnicas e novidades.	1	2	X	4
31	Sou cauteloso(a) na hora de tirar conclusões.	1	2	X	4
32	Prefiro contar com o maior número de fontes de informação, ou seja, quantos mais dados tiver, melhor.	1	2	X	4
33	Tendo a ser perfeccionista.	1	2	X	4
34	Prefiro ouvir as opiniões dos outros antes de expor as minhas.	1	2	X	4
35	Gosto de enfrentar a vida de forma espontânea e não ter que planificar tudo previamente.	1	X	3	4
36	Nas discussões, gosto de observar como agem os outros participantes.	1	2	3	X
37	Sinto-me, pouco à vontade, com pessoas demasiado analíticas.	1	X	3	4
38	Avalio, com frequência, as ideias dos outros pelo seu valor prático.	1	2	3	X
39	Sinto-me oprimido(a), se me obrigam a acelerar o trabalho para cumprir um prazo.	1	2	X	4
40	Nas reuniões, apoio as ideias práticas e realistas.	1	2	3	X

Nº	Itens	Níveis			
41	É melhor gozar o momento presente do que sentir prazer pensando no passado ou no futuro.	1	2	X	4
42	Incomodam-me as pessoas que desejam sempre apressar as coisas.	1	X	3	4
43	Emito ideias novas e espontâneas nos grupos de discussão.	X	2	3	4
44	Penso que são mais consistentes as decisões fundamentadas numa análise minuciosa que as baseadas na intuição.	1	2	X	4
45	Detecto, frequentemente, a inconsistência e os pontos débeis nas argumentações dos outros.	1	2	3	X
46	Creio que me é mais frequente ter de desobedecer às regras do que segui-las.	1	2	X	4
47	Apercebo-me, frequentemente, de outras formas melhores e mais práticas de fazer as coisas.	1	X	3	4
48	Em geral, falo mais que escuto.	1	X	3	4
49	Prefiro distanciar-me dos factos e observá-los de outras perspectivas.	1	2	3	X
50	Estou convencido(a) que numa situação se deve impor a lógica e o raciocínio.	1	2	X	4
51	No meu dia a dia procuro novas experiências.	1	X	3	4
52	Quando ouço falar de uma ideia ou de uma nova abordagem, tento imediatamente encontrar aplicações concretas.	1	2	3	X
53	Penso que devemos chegar, o mais rapidamente possível, à ideia central dos assuntos.	1	2	3	X
54	Esforço-me sempre por conseguir conclusões e ideias claras.	1	2	3	X

E4

55	Prefiro discutir questões concretas e não perder tempo com ideias abstractas.	1	2	X	4
56	Impaciento-me, quando me dão explicações irrelevantes ou incoerentes.	1	2	3	X
57	Verifico, sempre, com antecedência, se as coisas funcionam como deve ser.	1	2	X	4
58	Faço vários rascunhos antes da redacção definitiva de um trabalho.	1	X	3	4
59	Estou consciente de que, nas discussões, ajudo a manter os outros centrados no tema, evitando divagações.	1	2	X	4
60	Observo que sou, com frequência, uma das pessoas mais objectivas e desapaixonadas nas discussões.	1	2	3	X
61	Quando algo corre mal, tento logo fazer melhor.	1	2	X	4
62	Rejeito ideias originais se me parecem impraticáveis.	1	2	X	4
63	Pondero sempre diversas alternativas, antes de tomar uma decisão.	1	2	3	X
64	É frequente eu tentar prever o futuro.	1	2	X	4
65	Nos debates e discussões prefiro desempenhar um papel secundário em vez de ser o(a) líder ou o(a) que mais participa.	X	2	3	4
66	Incomodam-me as pessoas que não agem com lógica.	X	2	3	X
67	Incomoda-me ter de planificar e prever as coisas.	1	X	3	4
68	Penso que, muitas vezes, os fins justificam os meios.	1	X	3	4
69	Costumo pensar, profundamente, sobre os assuntos e os problemas.	1	2	3	X
70	O trabalhar consciente enche-me de satisfação e orgulho.	1	2	3	X
71	Perante os acontecimentos, tento descobrir os princípios e as teorias que os fundamentam.	1	2	3	X
72	Desde que possa atingir os meus fins, sou capaz de ferir os sentimentos de outros.	1	X	3	4
73	Não me importo de fazer tudo o que seja necessário para que o meu trabalho seja eficiente.	1	2	X	4
74	Sou com frequência umas das pessoas que mais animam as festas.	1	2	X	4
75	Aborreço-me, rapidamente, com o trabalho metódico e minucioso.	1	2	X	4
76	As pessoas costumam pensar que sou insensível aos seus sentimentos.	1	2	3	X
77	Costumo deixar-me levar pela minha intuição.	1	2	3	4
78	Se faço parte de um grupo de trabalho, procuro que se siga um plano e uma metodologia.	1	2	X	4
79	Interessa-me, com frequência, descobrir o que pensam as pessoas.	1	2	3	X
80	Evito os assuntos subjectivos, ambíguos e pouco claros.	X	2	3	4

Agradeço que verifique se respondeu a todos os itens. Obrigado pela sua colaboração.

ES

## Questionário Honey-Alonso de Estilos de Aprendizagem: CHAEA

Nº	Ítems	Níveis			
1	Tenho fama de dizer o que penso claramente e sem rodeios.	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4
2	A maior parte das vezes, sinto-me seguro(a) do que está correcto e do que está incorrecto.	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4
3	Muitas vezes, actuo sem olhar às consequências.	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4
4	Normalmente, procuro resolver os problemas metodicamente e passo a passo.	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Creio que o formalismo restringe e limita a actuação livre das pessoas.	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4
6	Interessa-me saber quais são os sistemas de valores dos outros e com que critérios actuam.	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4
7	Penso que o agir intuitivamente pode ser sempre tão válido como agir reflexivamente.	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4
8	Creio que, independentemente, dos métodos o mais importante é que as coisas funcionem.	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
9	Estou atento a todos os pormenores das disciplinas que frequento (sumários, textos, etc).	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4
10	Agrada-me ter tempo para preparar o meu trabalho e realizá-lo com consciência.	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
11	Sou adepto(a) da autodisciplina, seguindo uma certa ordem, por exemplo, no regime alimentar, no estudo e no exercício físico, etc.	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
12	Quando ouço uma ideia nova, começo logo a pensar como poderei pô-la em prática.	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
13	Prefiro as ideias originais e inovadoras, ainda que não sejam práticas.	1	<input checked="" type="checkbox"/>	3	4
14	Só admito e me adapto às normas, se servem para atingir os meus objectivos.	1	<input checked="" type="checkbox"/>	3	4
15	Adapto-me melhor às pessoas reflexivas do que às pessoas demasiado espontâneas e imprevisíveis.	1	<input checked="" type="checkbox"/>	3	4
16	Escuto com mais frequência do que falo.	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	4
17	Prefiro as coisas estruturadas às desordenadas.	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4
18	Preocupo-me em interpretar, cuidadosamente, a informação disponível antes de tirar uma conclusão.	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4
19	Antes de fazer alguma coisa, analiso com cuidado as suas vantagens e inconvenientes.	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4
20	Entusiasma-me ter de fazer de algo novo e diferente.	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
21	Procuro, quase sempre, ser coerente com os meus princípios, seguindo critérios e sistemas de valores.	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4
22	Quando há uma discussão, não gosto de estar com rodeios.	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4
23	Tenho tendência a relacionar-me de um modo distante, e algo formal com as pessoas com quem trabalho.	1	<input checked="" type="checkbox"/>	3	4
24	Gosto mais das pessoas realistas e concretas do que das idealistas.	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
25	Tenho dificuldade em ser criativo(a) e em romper com as estruturas	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	4

E5

	existentes.				
26	Sinto-me bem com pessoas espontâneas.	1	2	3	✖
27	A maior parte das vezes, expresso, abertamente, os meus sentimentos.	1	2	3	✖
28	Gosto de analisar as coisas de todos os ângulos.	1	2	3	✖
29	Incomoda-me que as pessoas não tomem as coisas a sério.	1	2	3	✖
30	Atraí-me experimentar e praticar as últimas técnicas e novidades.	1	2	✖	4
31	Sou cauteloso(a) na hora de tirar conclusões.	1	2	✖	4
32	Prefiro contar com o maior número de fontes de informação, ou seja, quantos mais dados tiver, melhor.	1	2	✖	4
33	Tendo a ser perfeccionista.	1	2	✖	4
34	Prefiro ouvir as opiniões dos outros antes de expor as minhas.	1	2	✖	4
35	Gosto de enfrentar a vida de forma espontânea e não ter que planificar tudo previamente.	1	2	3	✖
36	Nas discussões, gosto de observar como agem os outros participantes.	1	2	3	✖
37	Sinto-me, pouco à vontade, com pessoas demasiado analíticas.	1	2	3	✖
38	Avalio, com frequência, as ideias dos outros pelo seu valor prático.	1	2	✖	4
39	Sinto-me oprimido(a), se me obrigam a acelerar o trabalho para cumprir um prazo.	1	2	3	✖
40	Nas reuniões, apoio as ideias práticas e realistas.	1	2	✖	4

Nº	Itens	Níveis			
41	É melhor gozar o momento presente do que sentir prazer pensando no passado ou no futuro.	1	2	3	✖
42	Incomodam-me as pessoas que desejam sempre apressar as coisas.	1	2	3	✖
43	Emito ideias novas e espontâneas nos grupos de discussão.	1	2	3	✖
44	Penso que são mais consistentes as decisões fundamentadas numa análise minuciosa que as baseadas na intuição.	1	2	✖	4
45	Detecto, frequentemente, a inconsistência e os pontos débeis nas argumentações dos outros.	1	2	✖	4
46	Creio que me é mais frequente ter de desobedecer as regras do que segui-las.	1	2	✖	4
47	Apercebo-me, frequentemente, de outras formas melhores e mais práticas de fazer as coisas.	1	2	3	✖
48	Em geral, falo mais que escuto.	1	2	3	✖
49	Prefiro distanciar-me dos factos e observá-los de outras perspectivas.	1	2	✖	4
50	Estou convencido(a) que numa situação se deve impor a lógica e o raciocínio.	1	2	✖	4
51	No meu dia a dia procuro novas experiências.	1	2	✖	4
52	Quando ouço falar de uma ideia ou de uma nova abordagem, tento imediatamente encontrar aplicações concretas.	1	✖	3	4
53	Penso que devemos chegar, o mais rapidamente possível, à ideia central dos assuntos.	1	2	✖	4
54	Esforço-me sempre por conseguir conclusões e ideias claras.	1	2	✖	4

E5

55	Prefiro discutir questões concretas e não perder tempo com ideias abstractas.	1	2	3	X
56	Impaciento-me, quando me dão explicações irrelevantes ou incoerentes.	1	2	3	X
57	Verifico, sempre, com antecedência, se as coisas funcionam como deve ser.	1	2	3	X
58	Faço vários rascunhos antes da redacção definitiva de um trabalho.	1	2	3	X
59	Estou consciente de que, nas discussões, ajudo a manter os outros centrados no tema, evitando divagações.	1	2	X	4
60	Observo que sou, com frequência, uma das pessoas mais objectivas e desapaixonadas nas discussões.	1	2	X	4
61	Quando algo corre mal, tento logo fazer melhor.	1	2	3	X
62	Rejeito ideias originais se me parecem impraticáveis.	1	2	3	X
63	Pondero sempre diversas alternativas, antes de tomar uma decisão.	1	2	X	4
64	É frequente eu tentar prever o futuro.	1	2	X	4
65	Nos debates e discussões prefiro desempenhar um papel secundário em vez de ser o(a) líder ou o(a) que mais participa.	1	2	X	4
66	Incomodam-me as pessoas que não agem com lógica.	1	2	3	X
67	Incomoda-me ter de planificar e prever as coisas.	1	2	X	4
68	Penso que, muitas vezes, os fins justificam os meios.	1	2	3	X
69	Costumo pensar, profundamente, sobre os assuntos e os problemas.	1	2	3	X
70	O trabalhar consciente enche-me de satisfação e orgulho.	1	2	3	X
71	Perante os acontecimentos, tento descobrir os princípios e as teorias que os fundamentam.	1	2	X	4
72	Desde que possa atingir os meus fins, sou capaz de ferir os sentimentos de outros.	1	X	3	4
73	Não me importo de fazer tudo o que seja necessário para que o meu trabalho seja eficiente.	1	2	3	X
74	Sou com frequência umas das pessoas que mais animam as festas.	1	2	3	X
75	Aborreço-me, rapidamente, com o trabalho metódico e minucioso.	1	2	X	4
76	As pessoas costumam pensar que sou insensível aos seus sentimentos.	X	2	3	4
77	Costumo deixar-me levar pela minha intuição.	1	2	X	4
78	Se faço parte de um grupo de trabalho, procuro que se siga um plano e uma metodologia.	1	2	3	X
79	Interessa-me, com frequência, descobrir o que pensam as pessoas.	1	2	3	X
80	Evito os assuntos subjectivos, ambiguos e pouco claros.	1	2	X	4

Agradecemos que verifique se respondeu a todos os itens. Obrigada pela sua

E6

## Questionário Honey-Alonso de Estilos de Aprendizagem: CHAEA

Nº	Itens	Níveis			
1	Tenho fama de dizer o que penso claramente e sem rodeios.	1	2	3	4
2	A maior parte das vezes, sinto-me seguro(a) do que está correcto e do que está incorrecto.	1	2	3	4
3	Muitas vezes, actuo sem olhar às consequências.	1	2	3	4
4	Normalmente, procuro resolver os problemas metodicamente e passo a passo.	1	2	3	4
5	Creio que o formalismo restringe e limita a actuação livre das pessoas.	1	2	3	4
6	Interessa-me saber quais são os sistemas de valores dos outros e com que critérios actuam.	1	2	3	4
7	Penso que o agir intuitivamente pode ser sempre tão válido como agir reflexivamente.	1	2	3	4
8	Creio que, independentemente, dos métodos o mais importante é que as coisas funcionem.	1	2	3	4
9	Estou atento a todos os pormenores das disciplinas que frequento (sumários, textos, etc).	1	2	3	4
10	Agrada-me ter tempo para preparar o meu trabalho e realizá-lo com consciência.	1	2	3	4
11	Sou adepto(a) da autodisciplina, seguindo uma certa ordem, por exemplo, no regime alimentar, no estudo e no exercício físico, etc.	1	2	3	4
12	Quando ouço uma ideia nova, começo logo a pensar como poderei pô-la em prática.	1	2	3	4
13	Prefiro as ideias originais e inovadoras, ainda que não sejam práticas.	1	2	3	4
14	Só admito e me adapto às normas, se servem para atingir os meus objectivos.	1	2	3	4
15	Adapto-me melhor às pessoas reflexivas do que às pessoas demasiado espontâneas e imprevisíveis.	1	2	3	4
16	Escuto com mais frequência do que falo.	1	2	3	4
17	Prefiro as coisas estruturadas às desordenadas.	1	2	3	4
18	Preocupo-me em interpretar, cuidadosamente, a informação disponível antes de tirar uma conclusão.	1	2	3	4
19	Antes de fazer alguma coisa, analiso com cuidado as suas vantagens e inconvenientes.	1	2	3	4
20	Entusiasma-me ter de fazer de algo novo e diferente.	1	2	3	4
21	Procuro, quase sempre, ser coerente com os meus princípios, seguindo critérios e sistemas de valores.	1	2	3	4
22	Quando há uma discussão, não gosto de estar com rodeios.	1	2	3	4
23	Tenho tendência a relacionar-me de um modo distante, e algo formal com as pessoas com quem trabalho.	1	2	3	4
24	Gosto mais das pessoas realistas e concretas do que das idealistas.	1	2	3	4
25	Tenho dificuldade em ser criativo(a) e em romper com as estruturas	1	2	3	4

EG

	existentes.				
26	Sinto-me bem com pessoas espontâneas.	1	2	3	4
27	A maior parte das vezes, expesso, abertamente, os meus sentimentos.	1	2	3	4
28	Gosto de analisar as coisas de todos os ângulos.	1	2	3	4
29	Incomoda-me que as pessoas não tomem as coisas a sério.	1	2	3	4
30	Atrai-me experimentar e praticar as últimas técnicas e novidades.	1	2	3	4
31	Sou cauteloso(a) na hora de tirar conclusões.	1	2	3	4
32	Prefiro contar com o maior número de fontes de informação, ou seja, quantos mais dados tiver, melhor.	1	2	3	4
33	Tendo a ser perfeccionista.	1	2	3	4
34	Prefiro ouvir as opiniões dos outros antes de expor as minhas.	1	2	3	4
35	Gosto de enfrentar a vida de forma espontânea e não ter que planificar tudo previamente.	1	2	3	4
36	Nas discussões, gosto de observar como agem os outros participantes.	1	2	3	4
37	Sinto-me, pouco à vontade, com pessoas demasiado analíticas.	1	2	3	4
38	Avalio, com frequência, as ideias dos outros pelo seu valor prático.	1	2	3	4
39	Sinto-me oprimido(a), se me obrigam a acelerar o trabalho para cumprir um prazo.	1	2	3	4
40	Nas reuniões, apolo as ideias práticas e realistas.	1	2	3	4

Nº	Itens	Níveis			
41	É melhor gozar o momento presente do que sentir prazer pensando no passado ou no futuro.	1	2	3	4
42	Incomodam-me as pessoas que desejam sempre apressar as coisas.	1	2	3	4
43	Emito ideias novas e espontâneas nos grupos de discussão.	1	2	3	4
44	Penso que são mais consistentes as decisões fundamentadas numa análise minuciosa que as baseadas na intuição.	1	2	3	4
45	Detecto, frequentemente, a inconsistência e os pontos débeis nas argumentações dos outros.	1	2	3	4
46	Creio que me é mais frequente ter de desobedecer às regras do que segui-las.	1	2	3	4
47	Apercebo-me, frequentemente, de outras formas melhores e mais práticas de fazer as coisas.	1	2	3	4
48	Em geral, falo mais que escuto.	1	2	3	4
49	Prefiro distanciar-me dos factos e observá-los de outras perspectivas.	1	2	3	4
50	Estou convencido(a) que numa situação se deve impor a lógica e o raciocínio.	1	2	3	4
51	No meu dia a dia procuro novas experiências.	1	2	3	4
52	Quando ouço falar de uma ideia ou de uma nova abordagem, tento imediatamente encontrar aplicações concretas.	1	2	3	4
53	Penso que devemos chegar, o mais rapidamente possível, à ideia central dos assuntos.	1	2	3	4
54	Esforço-me sempre por conseguir conclusões e ideias claras.	1	2	3	4

E6

55	Prefiro discutir questões concretas e não perder tempo com ideias abstractas.	1	2	3	4
56	Impaciento-me, quando me dão explicações irrelevantes ou incoerentes.	1	2	3	4
57	Verifico, sempre, com antecedência, se as coisas funcionam como deve ser.	1	2	3	4
58	Faço vários rascunhos antes da redacção definitiva de um trabalho.	1	2	3	4
59	Estou consciente de que, nas discussões, ajudo a manter os outros centrados no tema, evitando divagações.	1	2	3	4
60	Observo que sou, com frequência, uma das pessoas mais objectivas e desapaixonadas nas discussões.	1	2	3	4
61	Quando algo corre mal, tento logo fazer melhor.	1	2	3	4
62	Rejeito ideias originais se me parecem impraticáveis.	1	2	3	4
63	Pondero sempre diversas alternativas, antes de tomar uma decisão.	1	2	3	4
64	É frequente eu tentar prever o futuro.	1	2	3	4
65	Nos debates e discussões prefiro desempenhar um papel secundário em vez de ser o(a) líder ou o(a) que mais participa.	1	2	3	4
66	Incomodam-me as pessoas que não agem com lógica.	1	2	3	4
67	Incomoda-me ter de planificar e prever as coisas.	1	2	3	4
68	Penso que, muitas vezes, os fins justificam os meios.	1	2	3	4
69	Costumo pensar, profundamente, sobre os assuntos e os problemas.	1	2	3	4
70	O trabalhar consciente enche-me de satisfação e orgulho.	1	2	3	4
71	Perante os acontecimentos, tento descobrir os princípios e as teorias que os fundamentam.	1	2	3	4
72	Desde que possa atingir os meus fins, sou capaz de ferir os sentimentos de outros.	1	2	3	4
73	Não me importo de fazer tudo o que seja necessário para que o meu trabalho seja eficiente.	1	2	3	4
74	Sou com frequência umas das pessoas que mais animam as festas.	1	2	3	4
75	Aborreço-me, rapidamente, com o trabalho metódico e minucioso.	1	2	3	4
76	As pessoas costumam pensar que sou insensível aos seus sentimentos.	1	2	3	4
77	Costumo deixar-me levar pela minha intuição.	1	2	3	4
78	Se faço parte de um grupo de trabalho, procuro que se siga um plano e uma metodologia.	1	2	3	4
79	Interessa-me, com frequência, descobrir o que pensam as pessoas.	1	2	3	4
80	Evito os assuntos subjectivos, ambíguos e pouco claros.	1	2	3	4

E+

## Questionário Honey-Alonso de Estilos de Aprendizagem: CHAEA

Nº	Itens	Níveis			
1	Tenho fama de dizer o que penso claramente e sem rodeios.	1	2	3	4
2	A maior parte das vezes, sinto-me seguro(a) do que está correcto e do que está incorrecto.	1	2	3	4
3	Muitas vezes, actuo sem cihar às consequências.	1	2	3	4
4	Normalmente, procuro resolver os problemas metodicamente e passo a passo.	1	2	3	4
5	Creio que o formalismo restringe e limita a actuação livre das pessoas.	1	2	3	4
6	Interessa-me saber quais são os sistemas de valores dos outros e com que critérios actuam.	1	2	3	4
7	Penso que o agir intuitivamente pode ser sempre tão válido como agir reflexivamente.	1	2	3	4
8	Creio que, independentemente, dos métodos o mais importante é que as coisas funcionem.	1	2	3	4
9	Estou atento a todos os pormenores das disciplinas que frequento (sumários, textos, etc).	1	2	3	4
10	Agrada-me ter tempo para preparar o meu trabalho e realizá-lo com consciência.	1	2	3	4
11	Sou adepto(a) da autodisciplina, seguindo uma certa ordem, por exemplo, no regime alimentar, no estudo e no exercício físico, etc.	1	2	3	4
12	Quando ouço uma ideia nova, começo logo a pensar como poderei pô-la em prática.	1	2	3	4
13	Prefiro as ideias originais e inovadoras, ainda que não sejam práticas.	1	2	3	4
14	Só admito e me adapto às normas, se servem para atingir os meus objectivos.	1	2	3	4
15	Adapto-me melhor às pessoas reflexivas do que às pessoas demasiado espontâneas e imprevisíveis.	1	2	3	4
16	Escuto com mais frequência do que falo.	1	2	3	4
17	Prefiro as coisas estruturadas às desordenadas.	1	2	3	4
18	Preocupo-me em interpretar, cuidadosamente, a informação disponível antes de tirar uma conclusão.	1	2	3	4
19	Antes de fazer alguma coisa, analiso com cuidado as suas vantagens e inconvenientes.	1	2	3	4
20	Entusiasma-me ter de fazer de algo novo e diferente.	1	2	3	4
21	Procuro, quase sempre, ser coerente com os meus princípios, seguindo critérios e sistemas de valores.	1	2	3	4
22	Quando há uma discussão, não gosto de estar com rodeios.	1	2	3	4
23	Tenho tendência a relacionar-me de um modo distante, e algo formal com as pessoas com quem trabalho.	1	2	3	4
24	Gosto mais das pessoas realistas e concretas do que das idealistas.	1	2	3	4
25	Tenho dificuldade em ser criativo(a) e em romper com as estruturas	1	2	3	4

E7

	existentes.				
26	Sinto-me bem com pessoas espontâneas.	1	2	3	4
27	A maior parte das vezes, expesso, abertamente, os meus sentimentos.	1	2	3	4
28	Gosto de analisar as coisas de todos os ângulos.	1	2	3	4
29	Incomoda-me que as pessoas não tomem as coisas a sério.	1	2	3	4
30	Atraí-me experimentar e praticar as últimas técnicas e novidades.	1	2	3	4
31	Sou cauteloso(a) na hora de tirar conclusões.	1	2	3	4
32	Prefiro contar com o maior número de fontes de informação, ou seja, quantos mais dados tiver, melhor.	1	2	3	4
33	Tendo a ser perfeccionista.	1	2	3	4
34	Prefiro ouvir as opiniões dos outros antes de expor as minhas.	1	2	3	4
35	Gosto de enfrentar a vida de forma espontânea e não ter que planificar tudo previamente.	1	2	3	4
36	Nas discussões, gosto de observar como agem os outros participantes.	1	2	3	4
37	Sinto-me, pouco à vontade, com pessoas demasiado analíticas.	1	2	3	4
38	Avalio, com frequência, as ideias dos outros pelo seu valor prático.	1	2	3	4
39	Sinto-me oprimido(a), se me obrigam a acelerar o trabalho para cumprir um prazo.	1	2	3	4
40	Nas reuniões, apoio as ideias práticas e realistas.	1	2	3	4

Nº	Itens	Níveis			
41	É melhor gozar o momento presente do que sentir prazer pensando no passado ou no futuro.	1	2	3	4
42	Incomodam-me as pessoas que desejam sempre apressar as coisas.	1	2	3	4
43	Émito ideias novas e espontâneas nos grupos de discussão.	1	2	3	4
44	Penso que são mais consistentes as decisões fundamentadas numa análise minuciosa que as baseadas na intuição.	1	2	3	4
45	Detecto, frequentemente, a inconsistência e os pontos débeis nas argumentações dos outros.	1	2	3	4
46	Creio que me é mais frequente ter de desobedecer às regras do que segui-las.	1	2	3	4
47	Apercebo-me, frequentemente, de outras formas melhores e mais práticas de fazer as coisas.	1	2	3	4
48	Em geral, falo mais que escuto.	1	2	3	4
49	Prefiro distanciar-me dos factos e observá-los de outras perspectivas.	1	2	3	4
50	Estou convencido(a) que numa situação se deve impor a lógica e o raciocínio.	1	2	3	4
51	No meu dia a dia procuro novas experiências.	1	2	3	4
52	Quando ouço falar de uma ideia ou de uma nova abordagem, tento imediatamente encontrar aplicações concretas.	1	2	3	4
53	Penso que devemos chegar, o mais rapidamente possível, à ideia central dos assuntos.	1	2	3	4
54	Esforço-me sempre por conseguir conclusões e ideias claras.	1	2	3	4

E7

55	Prefiro discutir questões concretas e não perder tempo com ideias abstractas.	1	2	3	4
56	Impaciento-me, quando me dão explicações irrelevantes ou incoerentes.	1	2	3	4
57	Verifico, sempre, com antecedência, se as coisas funcionam como deve ser.	1	2	3	4
58	Faço vários rascunhos antes da redacção definitiva de um trabalho.	1	2	3	4
59	Estou consciente de que, nas discussões, ajudo a manter os outros centrados no tema, evitando divagações.	1	2	3	4
60	Observo que sou, com frequência, uma das pessoas mais objectivas e desapaixonadas nas discussões.	1	2	3	4
61	Quando algo corre mal, tento logo fazer melhor.	1	2	3	4
62	Rejeito ideias originais se me parecem impraticáveis.	1	2	3	4
63	Pondero sempre diversas alternativas, antes de tomar uma decisão.	1	2	3	4
64	É frequente eu tentar prever o futuro.	1	2	3	4
65	Nos debates e discussões prefiro desempenhar um papel secundário em vez de ser o(a) líder ou o(a) que mais participa.	1	2	3	4
66	Incomodam-me as pessoas que não agem com lógica.	1	2	3	4
67	Incomoda-me ter de planificar e prever as coisas.	1	2	3	4
68	Penso que, muitas vezes, os fins justificam os meios.	1	2	3	4
69	Costumo pensar, profundamente, sobre os assuntos e os problemas.	1	2	3	4
70	O trabalhar consciente enche-me de satisfação e orgulho.	1	2	3	4
71	Perante os acontecimentos, tento descobrir os princípios e as teorias que os fundamentam.	1	2	3	4
72	Desde que possa atingir os meus fins, sou capaz de ferir os sentimentos de outros.	1	2	3	4
73	Não me importo de fazer tudo o que seja necessário para que o meu trabalho seja eficiente.	1	2	3	4
74	Sou com frequência umas das pessoas que mais animam as festas.	1	2	3	4
75	Aborreço-me, rapidamente, com o trabalho metódico e minucioso.	1	2	3	4
76	As pessoas costumam pensar que sou insensível aos seus sentimentos.	1	2	3	4
77	Costumo deixar-me levar pela minha intuição.	1	2	3	4
78	Se faço parte de um grupo de trabalho, procuro que se siga um plano e uma metodologia.	1	2	3	4
79	Interessa-me, com frequência, descobrir o que pensam as pessoas.	1	2	3	4
80	Evito os assuntos subjectivos, ambíguos e pouco claros.	1	2	3	4

E8

## Questionário Honey-Alonso de Estilos de Aprendizagem: CHAEA

Nº	Itens	Níveis			
1	Tenho fama de dizer o que penso claramente e sem rodeios.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	A maior parte das vezes, sinto-me seguro(a) do que está correcto e do que está incorrecto.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Muitas vezes, actuo sem olhar às consequências.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Normalmente, procuro resolver os problemas metodicamente e passo a passo.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Creio que o formalismo restringe e limita a actuação livre das pessoas.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Interessa-me saber quais são os sistemas de valores dos outros e com que critérios actuam.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Penso que o agir intuitivamente pode ser sempre tão válido como agir reflexivamente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Creio que, independentemente, dos métodos o mais importante é que as coisas funcionem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Estou atento a todos os pormenores das disciplinas que frequento (sumários, textos, etc).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Agrada-me ter tempo para preparar o meu trabalho e realizá-lo com consciência.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11	Sou adepto(a) da autodisciplina, seguindo uma certa ordem, por exemplo, no regime alimentar, no estudo e no exercício físico, etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Quando ouço uma ideia nova, começo logo a pensar como poderei pô-la em prática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Prefiro as ideias originais e inovadoras, ainda que não sejam práticas.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Só admito e me adapto às normas, se servem para atingir os meus objectivos.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Adapto-me melhor às pessoas reflexivas do que às pessoas demasiado espontâneas e imprevisíveis.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Escuto com mais frequência do que falo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	Prefiro as coisas estruturadas às desordenadas.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	Preocupo-me em interpretar, cuidadosamente, a informação disponível antes de tirar uma conclusão.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	Antes de fazer alguma coisa, analiso com cuidado as suas vantagens e inconvenientes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Entusiasma-me ter de fazer de algo novo e diferente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	Procuro, quase sempre, ser coerente com os meus princípios, seguindo critérios e sistemas de valores.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	Quando há uma discussão, não gosto de estar com rodeios.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	Tenho tendência a relacionar-me de um modo distante, e algo formal com as pessoas com quem trabalho.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	Gosto mais das pessoas realistas e concretas do que das idealistas.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	Tenho dificuldade em ser criativo(a) e em romper com as estruturas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

E8

	existentes.				
26	Sinto-me bem com pessoas espontâneas.	1	2	<del>3</del>	4
27	A maior parte das vezes, expresso, abertamente, os meus sentimentos.	1	2	<del>3</del>	4
28	Gosto de analisar as coisas de todos os ângulos.	1	<del>2</del>	3	4
29	Incomoda-me que as pessoas não tomem as coisas a sério.	1	<del>2</del>	3	4
30	Atraí-me experimentar e praticar as últimas técnicas e novidades.	1	<del>2</del>	3	4
31	Sou cauteloso(a) na hora de tirar conclusões.	1	2	<del>3</del>	4
32	Prefiro contar com o maior número de fontes de informação, ou seja, quantos mais dados tiver, melhor.	1	<del>2</del>	3	4
33	Tendo a ser perfeccionista.	1	2	<del>3</del>	4
34	Prefiro ouvir as opiniões dos outros antes de expor as minhas.	1	<del>2</del>	3	4
35	Gosto de enfrentar a vida de forma espontânea e não ter que planificar tudo previamente.	1	2	3	<del>4</del>
36	Nas discussões, gosto de observar como agem os outros participantes.	1	2	<del>3</del>	4
37	Sinto-me, pouco à vontade, com pessoas demasiado analíticas.	1	<del>2</del>	3	4
38	Avalio, com frequência, as ideias dos outros pelo seu valor prático.	1	2	<del>3</del>	4
39	Sinto-me oprimido(a), se me obrigam a acelerar o trabalho para cumprir um prazo.	1	2	<del>3</del>	4
40	Nas reuniões, apoio as ideias práticas e realistas.	1	<del>2</del>	3	4

Nº	Itens	Níveis			
41	É melhor gozar o momento presente do que sentir prazer pensando no passado ou no futuro.	1	2	3	<del>4</del>
42	Incomodam-me as pessoas que desejam sempre apressar as coisas.	1	2	<del>3</del>	4
43	Emito ideias novas e espontâneas nos grupos de discussão.	1	<del>2</del>	3	4
44	Penso que são mais consistentes as decisões fundamentadas numa análise minuciosa que as baseadas na intuição.	1	<del>2</del>	3	4
45	Detecto, frequentemente, a inconsistência e os pontos débeis nas argumentações dos outros.	1	<del>2</del>	3	4
46	Creio que me é mais frequente ter de desobedecer às regras do que segui-las.	1	2	<del>3</del>	4
47	Apercebo-me, frequentemente, de outras formas melhores e mais práticas de fazer as coisas.	1	2	<del>3</del>	4
48	Em geral, falo mais que escuto.	1	<del>2</del>	3	4
49	Prefiro distanciar-me dos factos e observá-los de outras perspectivas.	1	2	<del>3</del>	4
50	Estou convencido(a) que numa situação se deve impor a lógica e o raciocínio.	1	<del>2</del>	3	4
51	No meu dia a dia procuro novas experiências.	1	2	<del>3</del>	4
52	Quando ouço falar de uma ideia ou de uma nova abordagem, tento imediatamente encontrar aplicações concretas.	1	2	<del>3</del>	4
53	Penso que devemos chegar, o mais rapidamente possível, à ideia central dos assuntos.	1	<del>2</del>	3	4
54	Esforço-me sempre por conseguir conclusões e ideias claras.	1	<del>2</del>	3	4

E8

55	Prefiro discutir questões concretas e não perder tempo com ideias abstractas.	1	<del>2</del>	3	4
56	Impaciento-me, quando me dão explicações irrelevantes ou incoerentes.	1	<del>2</del>	3	4
57	Verifico, sempre, com antecedência, se as coisas funcionam como deve ser.	1	<del>2</del>	3	4
58	Faço vários rascunhos antes da redacção definitiva de um trabalho.	1	<del>2</del>	3	4
59	Estou consciente de que, nas discussões, ajudo a manter os outros centrados no tema, evitando divagações.	<del>1</del>	2	3	4
60	Observo que sou, com frequência, uma das pessoas mais objectivas e desapaixonadas nas discussões.	<del>1</del>	2	3	4
61	Quando algo corre mal, tento logo fazer melhor.	1	2	<del>3</del>	4
62	Rejeito ideias originais se me parecem impraticáveis.	1	<del>2</del>	3	4
63	Pondero sempre diversas alternativas, antes de tomar uma decisão.	1	2	<del>3</del>	4
64	É frequente eu tentar prever o futuro.	1	<del>2</del>	3	4
65	Nos debates e discussões prefiro desempenhar um papel secundário em vez de ser o(a) líder ou o(a) que mais participa.	1	<del>2</del>	3	4
66	Incomodam-me as pessoas que não agem com lógica.	1	<del>2</del>	3	4
67	Incomoda-me ter de planificar e prever as coisas.	1	2	<del>3</del>	4
68	Penso que, muitas vezes, os fins justificam os meios.	1	2	3	<del>4</del>
69	Costumo pensar, profundamente, sobre os assuntos e os problemas.	1	<del>2</del>	3	4
70	O trabalhar consciente enche-me de satisfação e orgulho.	1	2	<del>3</del>	4
71	Perante os acontecimentos, tento descobrir os princípios e as teorias que os fundamentam.	1	<del>2</del>	3	4
72	Desde que possa atingir os meus fins, sou capaz de ferir os sentimentos de outros.	1	<del>2</del>	3	4
73	Não me importo de fazer tudo o que seja necessário para que o meu trabalho seja eficiente.	1	<del>2</del>	3	4
74	Sou com frequência umas das pessoas que mais animam as festas.	1	2	<del>3</del>	4
75	Aborreço-me, rapidamente, com o trabalho metódico e minucioso.	<del>1</del>	2	3	4
76	As pessoas costumam pensar que sou insensível aos seus sentimentos.	1	<del>2</del>	3	4
77	Costumo deixar-me levar pela minha intuição.	1	2	<del>3</del>	4
78	Se faço parte de um grupo de trabalho, procuro que se siga um plano e uma metodologia.	1	<del>2</del>	3	4
79	Interessa-me, com frequência, descobrir o que pensam as pessoas.	1	2	<del>3</del>	4
80	Evito os assuntos subjectivos, ambíguos e pouco claros.	1	<del>2</del>	3	4

E9

## Questionário Honey-Alonso de Estilos de Aprendizagem: CHAEA

Nº	Itens	Níveis			
1	Tenho fama de dizer o que penso claramente e sem rodeios.	1	<del>2</del>	3	4
2	A maior parte das vezes, sinto-me seguro(a) do que está correcto e do que está incorrecto.	1	2	3	<del>4</del>
3	Muitas vezes, actuo sem olhar às consequências.	<del>1</del>	2	3	4
4	Normalmente, procuro resolver os problemas metodicamente e passo a passo.	<del>1</del>	2	3	4
5	Creio que o formalismo restringe e limita a actuação livre das pessoas.	1	2	<del>3</del>	4
6	Interessa-me saber quais são os sistemas de valores dos outros e com que critérios actuam.	1	2	<del>3</del>	4
7	Penso que o agir intuitivamente pode ser sempre tão válido como agir reflexivamente.	<del>1</del>	2	3	4
8	Creio que, independentemente, dos métodos o mais importante é que as coisas funcionem.	<del>1</del>	2	3	4
9	Estou atento a todos os pormenores das disciplinas que frequento (sumários, textos, etc).	1	2	<del>3</del>	4
10	Agrada-me ter tempo para preparar o meu trabalho e realizá-lo com consciência.	1	2	3	<del>4</del>
11	Sou adepto(a) da autodisciplina, seguindo uma certa ordem, por exemplo, no regime alimentar, no estudo e no exercício físico, etc.	1	2	<del>3</del>	4
12	Quando ouço uma ideia nova, começo logo a pensar como poderei pô-la em prática.	1	<del>2</del>	3	4
13	Prefiro as ideias originais e inovadoras, ainda que não sejam práticas.	<del>1</del>	2	3	4
14	Só admito e me adapto às normas, se servem para atingir os meus objectivos.	1	<del>2</del>	3	4
15	Adapto-me melhor às pessoas reflexivas do que às pessoas demasiado espontâneas e imprevisíveis.	1	2	<del>3</del>	4
16	Escuto com mais frequência do que falo.	1	2	3	<del>4</del>
17	Prefiro as coisas estruturadas às desordenadas.	1	<del>2</del>	3	4
18	Preocupo-me em interpretar, cuidadosamente, a informação disponível antes de tirar uma conclusão.	1	2	<del>3</del>	4
19	Antes de fazer alguma coisa, analiso com cuidado as suas vantagens e inconvenientes.	1	2	3	<del>4</del>
20	Entusiasma-me ter de fazer de algo novo e diferente.	1	2	3	<del>4</del>
21	Procuro, quase sempre, ser coerente com os meus princípios, seguindo critérios e sistemas de valores.	1	2	3	<del>4</del>
22	Quando há uma discussão, não gosto de estar com rodeios.	1	2	<del>3</del>	4
23	Tenho tendência a relacionar-me de um modo distante, e algo formal com as pessoas com quem trabalho.	1	2	3	<del>4</del>
24	Gosto mais das pessoas realistas e concretas do que das idealistas.	1	<del>2</del>	3	4
25	Tenho dificuldade em ser criativo(a) e em romper com as estruturas	1	2	3	<del>4</del>

E9

	existentes.				
26	Sinto-me bem com pessoas espontâneas.	1	X	3	4
27	A maior parte das vezes, expesso, abertamente, os meus sentimentos.	X	2	3	4
28	Gosto de analisar as coisas de todos os ângulos.	1	2	3	X
29	Incomoda-me que as pessoas não tomem as coisas a sério.	1	2	3	X
30	Atrai-me experimentar e praticar as últimas técnicas e novidades.	1	2	X	4
31	Sou cauteloso(a) na hora de tirar conclusões.	1	2	3	X
32	Prefiro contar com o maior número de fontes de informação, ou seja, quantos mais dados tiver, melhor.	1	2	3	X
33	Tendo a ser perfeccionista.	1	2	X	4
34	Prefiro ouvir as opiniões dos outros antes de expor as minhas.	1	2	3	X
35	Gosto de enfrentar a vida de forma espontânea e não ter que planificar tudo previamente.	1	2	X	4
36	Nas discussões, gosto de observar como agem os outros participantes.	1	2	3	X
37	Sinto-me, pouco à vontade, com pessoas demasiado analíticas.	1	2	X	4
38	Avalio, com frequência, as ideias dos outros pelo seu valor prático.	1	2	X	4
39	Sinto-me oprimido(a), se me obrigam a acelerar o trabalho para cumprir um prazo.	1	X	3	4
40	Nas reuniões, apoio as ideias práticas e realistas.	1	X	3	4

Nº	Itens	Níveis			
41	É melhor gozar o momento presente do que sentir prazer pensando no passado ou no futuro.	1	X	3	4
42	Incomodam-me as pessoas que desejam sempre apressar as coisas.	1	2	X	4
43	Emito ideias novas e espontâneas nos grupos de discussão.	1	2	3	X
44	Penso que são mais consistentes as decisões fundamentadas numa análise minuciosa que as baseadas na intuição.	1	X	3	4
45	Detecto, frequentemente, a inconsistência e os pontos débeis nas argumentações dos outros.	1	2	3	X
46	Creio que me é mais frequente ter de desobedecer às regras do que segui-las.	1	2	3	X
47	Apercebo-me, frequentemente, de outras formas melhores e mais práticas de fazer as coisas.	X	2	3	4
48	Em geral, falo mais que escuto.	X	2	3	4
49	Prefiro distanciar-me dos factos e observá-los de outras perspectivas.	1	2	3	4
50	Estou convencido(a) que numa situação se deve impor a lógica e o raciocínio.	1	2	3	X
51	No meu dia a dia procuro novas experiências.	1	X	3	4
52	Quando ouço falar de uma ideia ou de uma nova abordagem, tento imediatamente encontrar aplicações concretas.	1	2	X	4
53	Penso que devemos chegar, o mais rapidamente possível, à ideia central dos assuntos.	1	2	3	X
54	Esforço-me sempre por conseguir conclusões e ideias claras.	1	2	3	X

E9

55	Prefiro discutir questões concretas e não perder tempo com ideias abstractas.	1	<del>X</del>	3	4
56	Impaciento-me, quando me dão explicações irrelevantes ou incoerentes.	1	<del>X</del>	3	4
57	Verifico, sempre, com antecedência, se as coisas funcionam como deve ser.	1	<del>X</del>	3	4
58	Faço vários rascunhos antes da redacção definitiva de um trabalho.	<del>X</del>	2	3	4
59	Estou consciente de que, nas discussões, ajudo a manter os outros centrados no tema, evitando divagações.	1	2	3	<del>X</del>
60	Observo que sou, com frequência, uma das pessoas mais objectivas e desapaixonadas nas discussões.	1	2	<del>X</del>	4
61	Quando algo corre mal, tento logo fazer melhor.	1	2	3	<del>X</del>
62	Rejeito ideias originais se me parecem impraticáveis.	1	2	<del>X</del>	4
63	Pondero sempre diversas alternativas, antes de tomar uma decisão.	1	2	3	4
64	É frequente eu tentar prever o futuro.	1	2	<del>X</del>	4
65	Nos debates e discussões prefiro desempenhar um papel secundário em vez de ser o(a) líder ou o(a) que mais participa.	1	<del>X</del>	3	4
66	Incomodam-me as pessoas que não agem com lógica.	1	2	3	<del>X</del>
67	Incomoda-me ter de planificar e prever as coisas.	1	2	3	<del>X</del>
68	Penso que, muitas vezes, os fins justificam os meios.	1	2	3	4
69	Costumo pensar, profundamente, sobre os assuntos e os problemas.	1	2	<del>X</del>	4
70	O trabalhar consciente enche-me de satisfação e orgulho.	1	2	3	<del>X</del>
71	Perante os acontecimentos, tento descobrir os princípios e as teorias que os fundamentam.	1	2	<del>X</del>	4
72	Desde que possa atingir os meus fins, sou capaz de ferir os sentimentos de outros.	<del>X</del>	2	3	<del>X</del> <i>amb.</i>
73	Não me importo de fazer tudo o que seja necessário para que o meu trabalho seja eficiente.	<del>X</del>	2	3	4
74	Sou com frequência umas das pessoas que mais animam as festas.	1	<del>X</del>	3	4
75	Aborreço-me, rapidamente, com o trabalho metódico e minucioso.	1	<del>X</del>	3	4
76	As pessoas costumam pensar que sou insensível aos seus sentimentos.	1	2	3	<del>X</del>
77	Costumo deixar-me levar pela minha intuição.	<del>X</del>	2	3	4
78	Se faço parte de um grupo de trabalho, procuro que se siga um plano e uma metodologia.	1	2	<del>X</del>	4
79	Interessa-me, com frequência, descobrir o que pensam as pessoas.	1	2	3	<del>X</del>
80	Evito os assuntos subjectivos, ambiguos e pouco claros.	1	2	<del>X</del>	4

E10

## Questionário Honey-Alonso de Estilos de Aprendizagem: CHAEA

Nº	Ítems	Níveis			
1	Tenho fama de dizer o que penso claramente e sem rodeios.	X	2	3	4
2	A maior parte das vezes, sinto-me seguro(a) do que está correcto e do que está incorrecto.	1	2	X	4
3	Muitas vezes, actuo sem olhar às consequências.	1	2	X	4
4	Normalmente, procuro resolver os problemas metodicamente e passo a passo.	1	2	X	4
5	Creio que o formalismo restringe e limita a actuação livre das pessoas.	1	2	X	4
6	Interessa-me saber quais são os sistemas de valores dos outros e com que critérios actuam.	1	2	3	X
7	Penso que o agir intuitivamente pode ser sempre tão válido como agir reflexivamente.	1	X	3	4
8	Creio que, independentemente, dos métodos o mais importante é que as coisas funcionem.	1	2	X	4
9	Estou atento a todos os pormenores das disciplinas que frequento (sumários, textos, etc).	1	2	X	4
10	Agrada-me ter tempo para preparar o meu trabalho e realizá-lo com consciência.	1	2	X	4
11	Sou adepto(a) da autodisciplina, seguindo uma certa ordem, por exemplo, no regime alimentar, no estudo e no exercício físico, etc.	1	2	X	4
12	Quando ouço uma ideia nova, começo logo a pensar como poderei pô-la em prática.	1	2	3	X
13	Prefiro as ideias originais e inovadoras, ainda que não sejam práticas.	1	2	X	4
14	Só admito e me adapto às normas, se servem para atingir os meus objectivos.	1	X	3	4
15	Adapto-me melhor às pessoas reflexivas do que às pessoas demasiado espontâneas e imprevisíveis.	1	X	3	4
16	Escuto com mais frequência do que faio.	1	2	3	X
17	Prefiro as coisas estruturadas às desordenadas.	1	2	X	4
18	Preocupo-me em interpretar, cuidadosamente, a informação disponível antes de tirar uma conclusão.	1	2	3	X
19	Antes de fazer alguma coisa, analiso com cuidado as suas vantagens e inconvenientes.	1	2	X	4
20	Entusiasma-me ter de fazer de algo novo e diferente.	1	2	3	X
21	Procuro, quase sempre, ser coerente com os meus princípios, seguindo critérios e sistemas de valores.	1	2	X	4
22	Quando há uma discussão, não gosto de estar com rodeios.	1	2	3	X
23	Tenho tendência a relacionar-me de um modo distante, e algo formal com as pessoas com quem trabalho.	1	2	3	X
24	Gosto mais das pessoas realistas e concretas do que das idealistas.	1	2	X	4
25	Tenho dificuldade em ser criativo(a) e em romper com as estruturas	1	2	X	4

E10

	existentes.				
26	Sinto-me bem com pessoas espontâneas.	1	<input checked="" type="checkbox"/>	3	4
27	A maior parte das vezes, expesso, abertamente, os meus sentimentos.	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	4
28	Gosto de analisar as coisas de todos os ângulos.	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
29	Incomoda-me que as pessoas não tomem as coisas a sério.	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
30	Atraí-me experimentar e praticar as últimas técnicas e novidades.	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
31	Sou cauteloso(a) na hora de tirar conclusões.	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
32	Prefiro contar com o maior número de fontes de informação, ou seja, quanto mais dados tiver, melhor.	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
33	Tendo a ser perfeccionista.	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
34	Prefiro ouvir as opiniões dos outros antes de expor as minhas.	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	4
35	Gosto de enfrentar a vida de forma espontânea e não ter que planificar tudo previamente.	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4
36	Nas discussões, gosto de observar como agem os outros participantes.	1	<input checked="" type="checkbox"/>	3	4
37	Sinto-me, pouco à vontade, com pessoas demasiado analíticas.	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4
38	Avalio, com frequência, as ideias dos outros pelo seu valor prático.	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
39	Sinto-me oprimido(a), se me obrigam a acelerar o trabalho para cumprir um prazo.	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
40	Nas reuniões, apolo as ideias práticas e realistas.	1	<input checked="" type="checkbox"/>	3	4

Nº	Itens	Níveis			
41	É melhor gozar o momento presente do que sentir prazer pensando no passado ou no futuro.	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4
42	Incomodam-me as pessoas que desejam sempre apressar as coisas.	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
43	Émito ideias novas e espontâneas nos grupos de discussão.	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	4
44	Penso que são mais consistentes as decisões fundamentadas numa análise minuciosa que as baseadas na intuição.	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4
45	Detecto, frequentemente, a inconsistência e os pontos débeis nas argumentações dos outros.	1	<input checked="" type="checkbox"/>	3	4
46	Creio que me é mais frequente ter de desobedecer às regras do que segui-las.	1	<input checked="" type="checkbox"/>	3	4
47	Apercebo-me, frequentemente, de outras formas melhores e mais práticas de fazer as coisas.	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>
48	Em geral, falo mais que escuto.	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	4
49	Prefiro distanciar-me dos factos e observá-los de outras perspectivas.	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4
50	Estou convencido(a) que numa situação se deve impor a lógica e o raciocínio.	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4
51	No meu dia a dia procuro novas experiências.	1	<input checked="" type="checkbox"/>	3	4
52	Quando ouço falar de uma ideia ou de uma nova abordagem, tento imediatamente encontrar aplicações concretas.	1	<input checked="" type="checkbox"/>	3	4
53	Penso que devemos chegar, o mais rapidamente possível, à ideia central dos assuntos.	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4
54	Esforço-me sempre por conseguir conclusões e ideias claras.	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>

E10

55	Prefiro discutir questões concretas e não perder tempo com ideias abstractas.	1	2	X	4
56	Impaciento-me, quando me dão explicações irrelevantes ou incoerentes.	1	2	3	X
57	Verifico, sempre, com antecedência, se as coisas funcionam como deve ser.	1	2	3	X
58	Faço vários rascunhos antes da redacção definitiva de um trabalho.	1	2	X	4
59	Estou consciente de que, nas discussões, ajudo a manter os outros centrados no tema, evitando divagações.	1	X	3	4
60	Observo que sou, com frequência, uma das pessoas mais objectivas e desapaixonadas nas discussões.	1	2	3	X
61	Quando algo corre mal, tento logo fazer melhor.	1	2	X	4
62	Rejeito ideias originais se me parecem impraticáveis.	1	2	X	4
63	Pondero sempre diversas alternativas, antes de tomar uma decisão.	1	2	X	4
64	É frequente eu tentar prever o futuro.	1	2	3	X
65	Nos debates e discussões prefiro desempenhar um papel secundário em vez de ser o(a) líder ou o(a) que mais participa.	1	2	3	X
66	Incomodam-me as pessoas que não agem com lógica.	1	2	3	X
67	Incomoda-me ter de planificar e prever as coisas.	1	2	X	4
68	Penso que, muitas vezes, os fins justificam os meios.	1	2	X	4
69	Costumo pensar, profundamente, sobre os assuntos e os problemas.	1	2	3	X
70	O trabalhar consciente enche-me de satisfação e orgulho.	1	X	3	4
71	Perante os acontecimentos, tento descobrir os princípios e as teorias que os fundamentam.	1	2	3	X
72	Desde que possa atingir os meus fins, sou capaz de ferir os sentimentos de outros.	1	2	3	X
73	Não me importo de fazer tudo o que seja necessário para que o meu trabalho seja eficiente.	X	2	3	4
74	Sou com frequência umas das pessoas que mais animam as festas.	X	2	3	4
75	Aborreço-me, rapidamente, com o trabalho metódico e minucioso.	1	X	3	4
76	As pessoas costumam pensar que sou insensível aos seus sentimentos.	1	2	3	X
77	Costumo deixar-me levar pela minha intuição.	1	2	X	4
78	Se faço parte de um grupo de trabalho, procuro que se siga um plano e uma metodologia.	1	2	3	X
79	Interessa-me, com frequência, descobrir o que pensam as pessoas.	1	2	X	4
80	Evito os assuntos subjectivos, ambíguos e pouco claros.	1	2	X	4

# **Gabarito com o diagnóstico final dos Estilos de Aprendizagem**

Nome do Aluno: \_\_\_\_\_ (E1) (L5V)

Turma: 2º ANO

**QUAL É MEU ESTILO DE APRENDIZAGEM?**

1. Marque nos números que você respondeu acima.
2. Some os quadrados que você marcou, a soma dos números de cada coluna não poderá ser maior que 20.
3. Coloque as totais ao final. O total maior corresponde ao seu estilo de aprendizagem.

ATIVO	REFLEXIVO	TECNICO	PRAGMATICO
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Total de quadrados selecionados nesta coluna	Total de quadrados selecionados nesta coluna	Total de quadrados selecionados nesta coluna	Total de quadrados selecionados nesta coluna
51	79	60	65

Minha preferência em Estilo de Aprendizagem é:

Reflexivo / Pragmático / Técnico / Ativo

Nome do Aluno: \_\_\_\_\_

(62) (BRG)

Turma: 2º ANO

## QUAL É MEU ESTILO DE APRENDIZAGEM?

1. Marque nos números que você respondeu acima.
2. Some os quadrados que você marcou, a soma dos números de cada coluna não poderá ser mais que 20.
3. Coloque os totais ao final. O total máx. corresponde ao seu estilo de aprendizagem.

ATIVO	REFLEXIVO	TEORICO	PRAGMATICO
1 <input type="checkbox"/> 1	10 <input type="checkbox"/> 4	20 <input type="checkbox"/> 1	1 <input type="checkbox"/> 2
2 <input type="checkbox"/> 3	16 <input type="checkbox"/> 4	4 <input type="checkbox"/> 3	2 <input type="checkbox"/> 3
3 <input type="checkbox"/> 3	18 <input type="checkbox"/> 3	6 <input type="checkbox"/> 3	12 <input type="checkbox"/> 4
4 <input type="checkbox"/> 3	19 <input type="checkbox"/> 4	11 <input type="checkbox"/> 3	14 <input type="checkbox"/> 2
13 <input type="checkbox"/> 3	28 <input type="checkbox"/> 3	15 <input type="checkbox"/> 3	22 <input type="checkbox"/> 3
14 <input type="checkbox"/> 3	31 <input type="checkbox"/> 4	17 <input type="checkbox"/> 4	24 <input type="checkbox"/> 2
16 <input type="checkbox"/> 3	32 <input type="checkbox"/> 3	21 <input type="checkbox"/> 3	26 <input type="checkbox"/> 3
17 <input type="checkbox"/> 1	34 <input type="checkbox"/> 4	23 <input type="checkbox"/> 4	38 <input type="checkbox"/> 2
18 <input type="checkbox"/> 2	36 <input type="checkbox"/> 4	25 <input type="checkbox"/> 1	28 <input type="checkbox"/> 3
19 <input type="checkbox"/> 2	37 <input type="checkbox"/> 4	27 <input type="checkbox"/> 3	21 <input type="checkbox"/> 2
41 <input type="checkbox"/> 3	42 <input type="checkbox"/> 4	33 <input type="checkbox"/> 4	52 <input type="checkbox"/> 2
43 <input type="checkbox"/> 3	44 <input type="checkbox"/> 4	45 <input type="checkbox"/> 3	53 <input type="checkbox"/> 3
46 <input type="checkbox"/> 3	47 <input type="checkbox"/> 3	48 <input type="checkbox"/> 4	54 <input type="checkbox"/> 3
49 <input type="checkbox"/> 1	55 <input type="checkbox"/> 1	54 <input type="checkbox"/> 3	57 <input type="checkbox"/> 2
51 <input type="checkbox"/> 2	56 <input type="checkbox"/> 3	60 <input type="checkbox"/> 2	58 <input type="checkbox"/> 2
61 <input type="checkbox"/> 3	63 <input type="checkbox"/> 3	64 <input type="checkbox"/> 4	62 <input type="checkbox"/> 2
63 <input type="checkbox"/> 2	65 <input type="checkbox"/> 4	66 <input type="checkbox"/> 3	68 <input type="checkbox"/> 3
74 <input type="checkbox"/> 1	69 <input type="checkbox"/> 4	71 <input type="checkbox"/> 4	72 <input type="checkbox"/> 4
75 <input type="checkbox"/> 2	76 <input type="checkbox"/> 4	78 <input type="checkbox"/> 3	73 <input type="checkbox"/> 3
77 <input type="checkbox"/> 2	79 <input type="checkbox"/> 4	80 <input type="checkbox"/> 1	74 <input type="checkbox"/> 2
Total de quadrados selecionados nesta coluna	Total de quadrados selecionados nesta coluna	Total de quadrados selecionados nesta coluna	Total de quadrados selecionados nesta coluna
43	71	59	52

Minha preferência em Estilo de Aprendizagem é:

Reflexivo / Teórico / Pragmático / Ativo

Nome do Aluno: \_\_\_\_\_ (E3) (VJC)

Turma: 2º ANO

QUAL É MEU ESTILO DE APRENDIZAGEM?

1. Circle nos números que você respondeu acima.
2. Some os quadrados que você marcou, a soma dos números de cada coluna não poderá ser mais que 20.
3. Coloque os totais ao final. O total maior corresponde ao seu estilo de aprendizagem.

ATIVO	REFLEXIVO	TEORICO	PRAGMATICO
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
Total de quadrados selecionados nesta coluna	Total de quadrados selecionados nesta coluna	Total de quadrados selecionados nesta coluna	Total de quadrados selecionados nesta coluna
54	55	52	59

Minha preferência em Estilo de Aprendizagem é:

Pragmatico / Reflexivo / Ativo / Teorico

Nome do Aluno \_\_\_\_\_

(EA) (MAR)

Turma: 2º ANO

## QUAL É MEU ESTILO DE APRENDIZAGEM?

1. Marque nos números que você respondeu acima.
2. Some os quadrados que você marcou, a soma dos números de cada coluna não poderá ser mais que 20.
3. Coloque os totais ao final. O total maior corresponde ao seu estilo de aprendizagem.

ATIVO	REFLEXIVO	TEÓRICO	PRAGMÁTICO
1 <input type="checkbox"/> 3	10 <input type="checkbox"/> 4	19 <input type="checkbox"/> 3	1 <input type="checkbox"/> 4
2 <input type="checkbox"/> 4	11 <input type="checkbox"/> 3	20 <input type="checkbox"/> 4	2 <input type="checkbox"/> 4
3 <input type="checkbox"/> 3	12 <input type="checkbox"/> 4	21 <input type="checkbox"/> 4	3 <input type="checkbox"/> 4
4 <input type="checkbox"/> 2	13 <input type="checkbox"/> 4	22 <input type="checkbox"/> 2	4 <input type="checkbox"/> 2
5 <input type="checkbox"/> 2	14 <input type="checkbox"/> 4	23 <input type="checkbox"/> 2	5 <input type="checkbox"/> 4
6 <input type="checkbox"/> 3	15 <input type="checkbox"/> 3	24 <input type="checkbox"/> 4	6 <input type="checkbox"/> 2
7 <input type="checkbox"/> 4	16 <input type="checkbox"/> 3	25 <input type="checkbox"/> 3	7 <input type="checkbox"/> 3
8 <input type="checkbox"/> 3	17 <input type="checkbox"/> 3	26 <input type="checkbox"/> 1	8 <input type="checkbox"/> 4
9 <input type="checkbox"/> 2	18 <input type="checkbox"/> 4	27 <input type="checkbox"/> 2	9 <input type="checkbox"/> 4
10 <input type="checkbox"/> 2	19 <input type="checkbox"/> 3	28 <input type="checkbox"/> 4	10 <input type="checkbox"/> 2
11 <input type="checkbox"/> 3	20 <input type="checkbox"/> 2	29 <input type="checkbox"/> 3	11 <input type="checkbox"/> 4
12 <input type="checkbox"/> 1	21 <input type="checkbox"/> 3	30 <input type="checkbox"/> 4	12 <input type="checkbox"/> 4
13 <input type="checkbox"/> 3	22 <input type="checkbox"/> 4	31 <input type="checkbox"/> 3	13 <input type="checkbox"/> 4
14 <input type="checkbox"/> 2	23 <input type="checkbox"/> 3	32 <input type="checkbox"/> 4	14 <input type="checkbox"/> 3
15 <input type="checkbox"/> 2	24 <input type="checkbox"/> 2	33 <input type="checkbox"/> 4	15 <input type="checkbox"/> 3
16 <input type="checkbox"/> 3	25 <input type="checkbox"/> 4	34 <input type="checkbox"/> 3	16 <input type="checkbox"/> 3
17 <input type="checkbox"/> 2	26 <input type="checkbox"/> 3	35 <input type="checkbox"/> 4	17 <input type="checkbox"/> 2
18 <input type="checkbox"/> 3	27 <input type="checkbox"/> 1	36 <input type="checkbox"/> 4	18 <input type="checkbox"/> 2
19 <input type="checkbox"/> 3	28 <input type="checkbox"/> 4	37 <input type="checkbox"/> 4	19 <input type="checkbox"/> 2
20 <input type="checkbox"/> 3	29 <input type="checkbox"/> 4	38 <input type="checkbox"/> 3	20 <input type="checkbox"/> 3
21 <input type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/> 4	39 <input type="checkbox"/> 1	21 <input type="checkbox"/> 4
Total de quadrados selecionados nesta coluna	Total de quadrados selecionados nesta coluna	Total de quadrados selecionados nesta coluna	Total de quadrados selecionados nesta coluna
50	66	62	45

Minha preferência em Estilo de Aprendizagem é:

Reflexivo / Pragmático / Teórico / Ativo

Nome do Aluno: \_\_\_\_\_ (ES) (LAR)

Turma: 2º ANO

QUAL É MEU ESTILO DE APRENDIZAGEM?

1. Marque nos números que você respondeu acima.
2. Some os quadradinhos que você marcou, a soma dos números de cada coluna não poderá ser mais que 20.
3. Coloque as letras ao final. O total maior corresponde ao seu estilo de aprendizagem.

ATIVO	REFLEXIVO	TEÓRICO	PRAGMÁTICO
1 <input type="checkbox"/> 3	11 <input type="checkbox"/> 4	1 <input type="checkbox"/> 3	1 <input type="checkbox"/> 3
2 <input type="checkbox"/> 3	12 <input type="checkbox"/> 4	2 <input type="checkbox"/> 4	2 <input type="checkbox"/> 4
3 <input type="checkbox"/> 3	13 <input type="checkbox"/> 3	3 <input type="checkbox"/> 3	3 <input type="checkbox"/> 4
4 <input type="checkbox"/> 3	14 <input type="checkbox"/> 3	4 <input type="checkbox"/> 4	4 <input type="checkbox"/> 2
5 <input type="checkbox"/> 2	15 <input type="checkbox"/> 4	5 <input type="checkbox"/> 2	5 <input type="checkbox"/> 3
6 <input type="checkbox"/> 4	16 <input type="checkbox"/> 3	6 <input type="checkbox"/> 3	6 <input type="checkbox"/> 4
7 <input type="checkbox"/> 4	17 <input type="checkbox"/> 3	7 <input type="checkbox"/> 3	7 <input type="checkbox"/> 3
8 <input type="checkbox"/> 4	18 <input type="checkbox"/> 3	8 <input type="checkbox"/> 2	8 <input type="checkbox"/> 3
9 <input type="checkbox"/> 4	19 <input type="checkbox"/> 4	9 <input type="checkbox"/> 4	9 <input type="checkbox"/> 3
10 <input type="checkbox"/> 4	20 <input type="checkbox"/> 4	10 <input type="checkbox"/> 4	10 <input type="checkbox"/> 4
11 <input type="checkbox"/> 4	21 <input type="checkbox"/> 4	11 <input type="checkbox"/> 3	11 <input type="checkbox"/> 2
12 <input type="checkbox"/> 4	22 <input type="checkbox"/> 3	12 <input type="checkbox"/> 3	12 <input type="checkbox"/> 3
13 <input type="checkbox"/> 3	23 <input type="checkbox"/> 3	13 <input type="checkbox"/> 3	13 <input type="checkbox"/> 4
14 <input type="checkbox"/> 4	24 <input type="checkbox"/> 4	14 <input type="checkbox"/> 3	14 <input type="checkbox"/> 4
15 <input type="checkbox"/> 3	25 <input type="checkbox"/> 4	15 <input type="checkbox"/> 3	15 <input type="checkbox"/> 3
16 <input type="checkbox"/> 4	26 <input type="checkbox"/> 3	16 <input type="checkbox"/> 3	16 <input type="checkbox"/> 4
17 <input type="checkbox"/> 3	27 <input type="checkbox"/> 4	17 <input type="checkbox"/> 3	17 <input type="checkbox"/> 4
18 <input type="checkbox"/> 4	28 <input type="checkbox"/> 4	18 <input type="checkbox"/> 3	18 <input type="checkbox"/> 4
19 <input type="checkbox"/> 3	29 <input type="checkbox"/> 3	19 <input type="checkbox"/> 4	19 <input type="checkbox"/> 4
20 <input type="checkbox"/> 4	30 <input type="checkbox"/> 4	20 <input type="checkbox"/> 3	20 <input type="checkbox"/> 2
21 <input type="checkbox"/> 3	31 <input type="checkbox"/> 4	21 <input type="checkbox"/> 4	21 <input type="checkbox"/> 4
22 <input type="checkbox"/> 3	32 <input type="checkbox"/> 3	22 <input type="checkbox"/> 3	22 <input type="checkbox"/> 4
23 <input type="checkbox"/> 3	33 <input type="checkbox"/> 3	23 <input type="checkbox"/> 4	23 <input type="checkbox"/> 4
24 <input type="checkbox"/> 4	34 <input type="checkbox"/> 4	24 <input type="checkbox"/> 3	24 <input type="checkbox"/> 2
25 <input type="checkbox"/> 3	35 <input type="checkbox"/> 4	25 <input type="checkbox"/> 4	25 <input type="checkbox"/> 4
26 <input type="checkbox"/> 3	36 <input type="checkbox"/> 3	26 <input type="checkbox"/> 3	26 <input type="checkbox"/> 4
27 <input type="checkbox"/> 3	37 <input type="checkbox"/> 4	27 <input type="checkbox"/> 3	27 <input type="checkbox"/> 4
28 <input type="checkbox"/> 4	38 <input type="checkbox"/> 4	28 <input type="checkbox"/> 3	28 <input type="checkbox"/> 4
29 <input type="checkbox"/> 3	39 <input type="checkbox"/> 4	29 <input type="checkbox"/> 4	29 <input type="checkbox"/> 4
30 <input type="checkbox"/> 3	40 <input type="checkbox"/> 4	30 <input type="checkbox"/> 3	30 <input type="checkbox"/> 1
Total de quadradinhos selecionados nesta coluna	Total de quadradinhos selecionados nesta coluna	Total de quadradinhos selecionados nesta coluna	Total de quadradinhos selecionados nesta coluna
69	68	61	64

Minha preferência em Estilo de Aprendizagem é:

ativo / reflexivo / pragmático / teórico

Nome do Aluno: \_\_\_\_\_ (EG) (LUI)

Turma: 2º ANO

QUAL É MEU ESTILO DE APRENDIZAGEM?

1. Clique nos números que você respondeu acima.
2. Some os quadradinhos que você clicou, a soma dos números de cada coluna não poderá ser maior que 20.
3. Coloque os totais ao final. O total maior corresponde ao seu estilo de aprendizagem.

ATIVO	REFLEXIVO	TEÓRICO	PRAGMÁTICO
1 <input type="checkbox"/> 1	16 <input type="checkbox"/> 4	2 <input type="checkbox"/> 3	1 <input type="checkbox"/> 2
2 <input type="checkbox"/> 2	18 <input type="checkbox"/> 2	4 <input type="checkbox"/> 4	2 <input type="checkbox"/> 3
3 <input type="checkbox"/> 1	18 <input type="checkbox"/> 3	6 <input type="checkbox"/> 2	12 <input type="checkbox"/> 3
4 <input type="checkbox"/> 3	19 <input type="checkbox"/> 3	11 <input type="checkbox"/> 3	14 <input type="checkbox"/> 2
5 <input type="checkbox"/> 2	28 <input type="checkbox"/> 3	19 <input type="checkbox"/> 4	22 <input type="checkbox"/> 2
6 <input type="checkbox"/> 3	31 <input type="checkbox"/> 2	17 <input type="checkbox"/> 4	24 <input type="checkbox"/> 2
7 <input type="checkbox"/> 3	32 <input type="checkbox"/> 3	21 <input type="checkbox"/> 3	30 <input type="checkbox"/> 3
8 <input type="checkbox"/> 3	34 <input type="checkbox"/> 3	23 <input type="checkbox"/> 2	38 <input type="checkbox"/> 3
9 <input type="checkbox"/> 2	36 <input type="checkbox"/> 2	25 <input type="checkbox"/> 3	40 <input type="checkbox"/> 3
10 <input type="checkbox"/> 2	39 <input type="checkbox"/> 2	29 <input type="checkbox"/> 3	47 <input type="checkbox"/> 2
11 <input type="checkbox"/> 3	42 <input type="checkbox"/> 3	33 <input type="checkbox"/> 4	52 <input type="checkbox"/> 1
12 <input type="checkbox"/> 1	44 <input type="checkbox"/> 1	45 <input type="checkbox"/> 3	53 <input type="checkbox"/> 3
13 <input type="checkbox"/> 1	49 <input type="checkbox"/> 3	50 <input type="checkbox"/> 3	56 <input type="checkbox"/> 4
14 <input type="checkbox"/> 3	55 <input type="checkbox"/> 1	54 <input type="checkbox"/> 4	57 <input type="checkbox"/> 3
15 <input type="checkbox"/> 1	59 <input type="checkbox"/> 4	60 <input type="checkbox"/> 3	59 <input type="checkbox"/> 2
16 <input type="checkbox"/> 4	62 <input type="checkbox"/> 3	64 <input type="checkbox"/> 4	62 <input type="checkbox"/> 2
17 <input type="checkbox"/> 1	67 <input type="checkbox"/> 1	66 <input type="checkbox"/> 3	68 <input type="checkbox"/> 4
18 <input type="checkbox"/> 4	69 <input type="checkbox"/> 4	71 <input type="checkbox"/> 3	72 <input type="checkbox"/> 1
19 <input type="checkbox"/> 2	70 <input type="checkbox"/> 4	76 <input type="checkbox"/> 4	73 <input type="checkbox"/> 2
20 <input type="checkbox"/> 1	71 <input type="checkbox"/> 4	80 <input type="checkbox"/> 4	74 <input type="checkbox"/> 1
Total de quadradinhos selecionados nesta coluna	Total de quadradinhos selecionados nesta coluna	Total de quadradinhos selecionados nesta coluna	Total de quadradinhos selecionados nesta coluna
43	55	67	48

Minha preferência em Estilo de Aprendizagem é:

Teórico / Reflexivo / Pragmático / Ativo

Nome do Aluno: \_\_\_\_\_

(67) (LEO)

Turma: 2º ANO

## QUAL É MEU ESTILO DE APRENDIZAGEM?

1. Marque nos números que você respondeu acima.
2. Some os quadrados que você marcou, a soma dos números de cada coluna não poderá ser mais que 20.
3. Coloque os totais ao final. O total maior corresponde ao seu estilo de aprendizagem.

ATIVO	REFLEXIVO	TEÓRICO	PRAGMÁTICO
1 <input type="checkbox"/> 2	16 <input type="checkbox"/> 4	10 <input type="checkbox"/> 4	10 <input type="checkbox"/> 2
2 <input type="checkbox"/> 1	16 <input type="checkbox"/> 4	10 <input type="checkbox"/> 4	10 <input type="checkbox"/> 3
3 <input type="checkbox"/> 3	16 <input type="checkbox"/> 4	10 <input type="checkbox"/> 3	12 <input type="checkbox"/> 4
4 <input type="checkbox"/> 3	16 <input type="checkbox"/> 3	11 <input type="checkbox"/> 4	14 <input type="checkbox"/> 3
5 <input type="checkbox"/> 3	20 <input type="checkbox"/> 4	15 <input type="checkbox"/> 4	22 <input type="checkbox"/> 3
6 <input type="checkbox"/> 2	20 <input type="checkbox"/> 3	15 <input type="checkbox"/> 4	24 <input type="checkbox"/> 4
7 <input type="checkbox"/> 2	22 <input type="checkbox"/> 4	20 <input type="checkbox"/> 4	26 <input type="checkbox"/> 4
8 <input type="checkbox"/> 1	24 <input type="checkbox"/> 1	22 <input type="checkbox"/> 4	28 <input type="checkbox"/> 3
9 <input type="checkbox"/> 1	24 <input type="checkbox"/> 3	22 <input type="checkbox"/> 2	30 <input type="checkbox"/> 2
10 <input type="checkbox"/> 1	24 <input type="checkbox"/> 1	22 <input type="checkbox"/> 4	32 <input type="checkbox"/> 4
11 <input type="checkbox"/> 2	22 <input type="checkbox"/> 2	22 <input type="checkbox"/> 3	32 <input type="checkbox"/> 3
12 <input type="checkbox"/> 3	24 <input type="checkbox"/> 4	20 <input type="checkbox"/> 3	32 <input type="checkbox"/> 3
13 <input type="checkbox"/> 2	24 <input type="checkbox"/> 3	24 <input type="checkbox"/> 4	34 <input type="checkbox"/> 4
14 <input type="checkbox"/> 1	24 <input type="checkbox"/> 4	24 <input type="checkbox"/> 4	36 <input type="checkbox"/> 4
15 <input type="checkbox"/> 3	24 <input type="checkbox"/> 3	24 <input type="checkbox"/> 3	36 <input type="checkbox"/> 2
16 <input type="checkbox"/> 4	22 <input type="checkbox"/> 4	24 <input type="checkbox"/> 3	42 <input type="checkbox"/> 3
17 <input type="checkbox"/> 1	24 <input type="checkbox"/> 2	24 <input type="checkbox"/> 4	44 <input type="checkbox"/> 2
18 <input type="checkbox"/> 1	24 <input type="checkbox"/> 4	22 <input type="checkbox"/> 4	42 <input type="checkbox"/> 2
19 <input type="checkbox"/> 1	24 <input type="checkbox"/> 3	22 <input type="checkbox"/> 4	42 <input type="checkbox"/> 4
20 <input type="checkbox"/> 1	24 <input type="checkbox"/> 4	22 <input type="checkbox"/> 2	44 <input type="checkbox"/> 1
Total de quadrados selecionados nesta coluna	Total de quadrados selecionados nesta coluna	Total de quadrados selecionados nesta coluna	Total de quadrados selecionados nesta coluna
38	64	71	60

Minha preferência em Estilo de Aprendizagem é:

Técnico / Reflexivo / Pragmático / Ativo

Nome do Aluno: \_\_\_\_\_ (8) (609)

Turma: 2º ANO

QUAL É MEU ESTILO DE APRENDIZAGEM?

1. Clique nos números que você respondeu acima.
2. Some os quadradinhos que você clicou, a soma dos números de cada coluna não poderá ser mais que 20.
3. Coloque os totais ao final. O total maior corresponde ao seu estilo de aprendizagem.

ATIVO	REFLEXIVO	TEÓRICO	PRAGMÁTICO
1 <input type="checkbox"/> 2	10 <input type="checkbox"/> 4	1 <input type="checkbox"/> 3	1 <input type="checkbox"/> 1
2 <input type="checkbox"/> 2	16 <input type="checkbox"/> 3	2 <input type="checkbox"/> 2	2 <input type="checkbox"/> 3
3 <input type="checkbox"/> 3	18 <input type="checkbox"/> 2	6 <input type="checkbox"/> 2	12 <input type="checkbox"/> 3
4 <input type="checkbox"/> 1	19 <input type="checkbox"/> 3	11 <input type="checkbox"/> 3	14 <input type="checkbox"/> 2
13 <input type="checkbox"/> 2	29 <input type="checkbox"/> 2	15 <input type="checkbox"/> 2	22 <input type="checkbox"/> 2
20 <input type="checkbox"/> 3	31 <input type="checkbox"/> 3	17 <input type="checkbox"/> 2	24 <input type="checkbox"/> 2
26 <input type="checkbox"/> 3	32 <input type="checkbox"/> 2	21 <input type="checkbox"/> 2	36 <input type="checkbox"/> 3
27 <input type="checkbox"/> 3	34 <input type="checkbox"/> 2	23 <input type="checkbox"/> 1	28 <input type="checkbox"/> 3
36 <input type="checkbox"/> 4	36 <input type="checkbox"/> 3	29 <input type="checkbox"/> 3	40 <input type="checkbox"/> 3
37 <input type="checkbox"/> 2	39 <input type="checkbox"/> 3	29 <input type="checkbox"/> 2	41 <input type="checkbox"/> 3
41 <input type="checkbox"/> 4	42 <input type="checkbox"/> 3	33 <input type="checkbox"/> 3	52 <input type="checkbox"/> 3
43 <input type="checkbox"/> 2	44 <input type="checkbox"/> 2	40 <input type="checkbox"/> 2	53 <input type="checkbox"/> 2
46 <input type="checkbox"/> 3	48 <input type="checkbox"/> 3	50 <input type="checkbox"/> 2	54 <input type="checkbox"/> 2
48 <input type="checkbox"/> 2	55 <input type="checkbox"/> 2	54 <input type="checkbox"/> 2	57 <input type="checkbox"/> 2
51 <input type="checkbox"/> 3	58 <input type="checkbox"/> 2	60 <input type="checkbox"/> 1	54 <input type="checkbox"/> 1
61 <input type="checkbox"/> 3	62 <input type="checkbox"/> 3	64 <input type="checkbox"/> 2	62 <input type="checkbox"/> 2
67 <input type="checkbox"/> 3	65 <input type="checkbox"/> 2	64 <input type="checkbox"/> 2	64 <input type="checkbox"/> 4
74 <input type="checkbox"/> 3	69 <input type="checkbox"/> 2	71 <input type="checkbox"/> 2	72 <input type="checkbox"/> 2
76 <input type="checkbox"/> 1	70 <input type="checkbox"/> 3	73 <input type="checkbox"/> 2	73 <input type="checkbox"/> 2
77 <input type="checkbox"/> 3	70 <input type="checkbox"/> 3	80 <input type="checkbox"/> 2	70 <input type="checkbox"/> 2
Total de quadradinhos selecionados nesta coluna	Total de quadradinhos selecionados nesta coluna	Total de quadradinhos selecionados nesta coluna	Total de quadradinhos selecionados nesta coluna
52	52	112	45

Minha preferência em Estilo de Aprendizagem é:

Muito Reflexivo / Pragmático / Teórico

Nome do Aluno: \_\_\_\_\_

(Eq) (GAB)

Turma: 2º ANO

## QUAL É MEU ESTILO DE APRENDIZAGEM?

1. Clique nos números que você respondeu acima.
2. Some os quadrados que você clicou, a soma dos números de cada coluna não poderá ser mais que 20.
3. Coloque os totais ao final. O total maior corresponde ao seu estilo de aprendizagem.

ATIVO	REFLEXIVO	TEÓRICO	PRAGMÁTICO
1 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	11 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
2 <input type="checkbox"/>	11 <input type="checkbox"/>	12 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
3 <input type="checkbox"/>	12 <input type="checkbox"/>	13 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
4 <input type="checkbox"/>	13 <input type="checkbox"/>	14 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
5 <input type="checkbox"/>	14 <input type="checkbox"/>	15 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
6 <input type="checkbox"/>	15 <input type="checkbox"/>	16 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
7 <input type="checkbox"/>	16 <input type="checkbox"/>	17 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
8 <input type="checkbox"/>	17 <input type="checkbox"/>	18 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>
9 <input type="checkbox"/>	18 <input type="checkbox"/>	19 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>
10 <input type="checkbox"/>	19 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>
11 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	21 <input type="checkbox"/>	11 <input type="checkbox"/>
12 <input type="checkbox"/>	21 <input type="checkbox"/>	22 <input type="checkbox"/>	12 <input type="checkbox"/>
13 <input type="checkbox"/>	22 <input type="checkbox"/>	23 <input type="checkbox"/>	13 <input type="checkbox"/>
14 <input type="checkbox"/>	23 <input type="checkbox"/>	24 <input type="checkbox"/>	14 <input type="checkbox"/>
15 <input type="checkbox"/>	24 <input type="checkbox"/>	25 <input type="checkbox"/>	15 <input type="checkbox"/>
16 <input type="checkbox"/>	25 <input type="checkbox"/>	26 <input type="checkbox"/>	16 <input type="checkbox"/>
17 <input type="checkbox"/>	26 <input type="checkbox"/>	27 <input type="checkbox"/>	17 <input type="checkbox"/>
18 <input type="checkbox"/>	27 <input type="checkbox"/>	28 <input type="checkbox"/>	18 <input type="checkbox"/>
19 <input type="checkbox"/>	28 <input type="checkbox"/>	29 <input type="checkbox"/>	19 <input type="checkbox"/>
20 <input type="checkbox"/>	29 <input type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>
21 <input type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/>	31 <input type="checkbox"/>	21 <input type="checkbox"/>
22 <input type="checkbox"/>	31 <input type="checkbox"/>	32 <input type="checkbox"/>	22 <input type="checkbox"/>
23 <input type="checkbox"/>	32 <input type="checkbox"/>	33 <input type="checkbox"/>	23 <input type="checkbox"/>
24 <input type="checkbox"/>	33 <input type="checkbox"/>	34 <input type="checkbox"/>	24 <input type="checkbox"/>
25 <input type="checkbox"/>	34 <input type="checkbox"/>	35 <input type="checkbox"/>	25 <input type="checkbox"/>
26 <input type="checkbox"/>	35 <input type="checkbox"/>	36 <input type="checkbox"/>	26 <input type="checkbox"/>
27 <input type="checkbox"/>	36 <input type="checkbox"/>	37 <input type="checkbox"/>	27 <input type="checkbox"/>
28 <input type="checkbox"/>	37 <input type="checkbox"/>	38 <input type="checkbox"/>	28 <input type="checkbox"/>
29 <input type="checkbox"/>	38 <input type="checkbox"/>	39 <input type="checkbox"/>	29 <input type="checkbox"/>
30 <input type="checkbox"/>	39 <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/>
31 <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>	41 <input type="checkbox"/>	31 <input type="checkbox"/>
32 <input type="checkbox"/>	41 <input type="checkbox"/>	42 <input type="checkbox"/>	32 <input type="checkbox"/>
33 <input type="checkbox"/>	42 <input type="checkbox"/>	43 <input type="checkbox"/>	33 <input type="checkbox"/>
34 <input type="checkbox"/>	43 <input type="checkbox"/>	44 <input type="checkbox"/>	34 <input type="checkbox"/>
35 <input type="checkbox"/>	44 <input type="checkbox"/>	45 <input type="checkbox"/>	35 <input type="checkbox"/>
36 <input type="checkbox"/>	45 <input type="checkbox"/>	46 <input type="checkbox"/>	36 <input type="checkbox"/>
37 <input type="checkbox"/>	46 <input type="checkbox"/>	47 <input type="checkbox"/>	37 <input type="checkbox"/>
38 <input type="checkbox"/>	47 <input type="checkbox"/>	48 <input type="checkbox"/>	38 <input type="checkbox"/>
39 <input type="checkbox"/>	48 <input type="checkbox"/>	49 <input type="checkbox"/>	39 <input type="checkbox"/>
40 <input type="checkbox"/>	49 <input type="checkbox"/>	50 <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>
Total de quadrados selecionados nesta coluna	Total de quadrados selecionados nesta coluna	Total de quadrados selecionados nesta coluna	Total de quadrados selecionados nesta coluna
48	58	66	48

Minha preferência em Estilo de Aprendizagem é:

Teórico / Reflexivo / Ativo - Pragmático.

Nome do Aluno: \_\_\_\_\_ (610) (FEL)

Turma: 2º Ano

QUAL É MEU ESTILO DE APRENDIZAGEM?

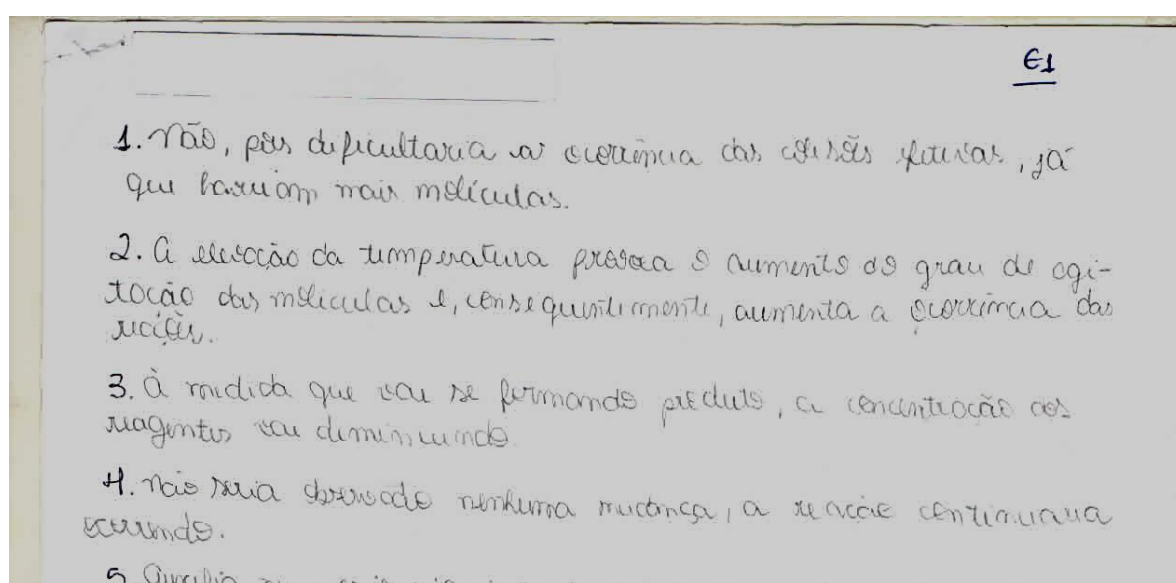
1. Clique nos números que você respondeu acima.
2. Some os quadrados que você clicou; a soma dos números de cada coluna não poderá ser maior que 20.
3. Coloque os totais ao final. O total maior corresponde ao seu estilo de aprendizagem.

ATIVO	REFLEXIVO	TEÓRICO	PRAGMÁTICO
1 <input type="checkbox"/> 3	16 <input type="checkbox"/> 3	1 <input type="checkbox"/> 3	1 <input type="checkbox"/> 1
2 <input type="checkbox"/> 3	16 <input type="checkbox"/> 4	2 <input type="checkbox"/> 3	2 <input type="checkbox"/> 3
3 <input type="checkbox"/> 2	18 <input type="checkbox"/> 4	3 <input type="checkbox"/> 4	3 <input type="checkbox"/> 4
4 <input type="checkbox"/> 3	19 <input type="checkbox"/> 3	4 <input type="checkbox"/> 3	4 <input type="checkbox"/> 2
5 <input type="checkbox"/> 3	20 <input type="checkbox"/> 4	5 <input type="checkbox"/> 2	5 <input type="checkbox"/> 4
6 <input type="checkbox"/> 4	21 <input type="checkbox"/> 4	6 <input type="checkbox"/> 3	6 <input type="checkbox"/> 3
7 <input type="checkbox"/> 2	22 <input type="checkbox"/> 4	7 <input type="checkbox"/> 3	7 <input type="checkbox"/> 4
8 <input type="checkbox"/> 1	23 <input type="checkbox"/> 4	8 <input type="checkbox"/> 4	8 <input type="checkbox"/> 4
9 <input type="checkbox"/> 3	24 <input type="checkbox"/> 2	9 <input type="checkbox"/> 3	9 <input type="checkbox"/> 2
10 <input type="checkbox"/> 3	25 <input type="checkbox"/> 4	10 <input type="checkbox"/> 4	10 <input type="checkbox"/> 4
11 <input type="checkbox"/> 3	26 <input type="checkbox"/> 4	11 <input type="checkbox"/> 4	11 <input type="checkbox"/> 3
12 <input type="checkbox"/> 1	27 <input type="checkbox"/> 3	12 <input type="checkbox"/> 2	12 <input type="checkbox"/> 3
13 <input type="checkbox"/> 2	28 <input type="checkbox"/> 3	13 <input type="checkbox"/> 3	13 <input type="checkbox"/> 4
14 <input type="checkbox"/> 1	29 <input type="checkbox"/> 3	14 <input type="checkbox"/> 4	14 <input type="checkbox"/> 4
15 <input type="checkbox"/> 2	30 <input type="checkbox"/> 3	15 <input type="checkbox"/> 4	15 <input type="checkbox"/> 2
16 <input type="checkbox"/> 3	31 <input type="checkbox"/> 3	16 <input type="checkbox"/> 4	16 <input type="checkbox"/> 3
17 <input type="checkbox"/> 3	32 <input type="checkbox"/> 4	17 <input type="checkbox"/> 4	17 <input type="checkbox"/> 4
18 <input type="checkbox"/> 1	33 <input type="checkbox"/> 4	18 <input type="checkbox"/> 4	18 <input type="checkbox"/> 4
19 <input type="checkbox"/> 2	34 <input type="checkbox"/> 3	19 <input type="checkbox"/> 4	19 <input type="checkbox"/> 3
20 <input type="checkbox"/> 3	35 <input type="checkbox"/> 4	20 <input type="checkbox"/> 4	20 <input type="checkbox"/> 4
21 <input type="checkbox"/> 2	36 <input type="checkbox"/> 2	21 <input type="checkbox"/> 4	21 <input type="checkbox"/> 2
22 <input type="checkbox"/> 3	37 <input type="checkbox"/> 3	22 <input type="checkbox"/> 4	22 <input type="checkbox"/> 3
23 <input type="checkbox"/> 3	38 <input type="checkbox"/> 3	23 <input type="checkbox"/> 4	23 <input type="checkbox"/> 3
24 <input type="checkbox"/> 1	39 <input type="checkbox"/> 4	24 <input type="checkbox"/> 4	24 <input type="checkbox"/> 4
25 <input type="checkbox"/> 2	40 <input type="checkbox"/> 4	25 <input type="checkbox"/> 4	25 <input type="checkbox"/> 4
26 <input type="checkbox"/> 3	41 <input type="checkbox"/> 3	26 <input type="checkbox"/> 4	26 <input type="checkbox"/> 3
27 <input type="checkbox"/> 3	42 <input type="checkbox"/> 3	27 <input type="checkbox"/> 4	27 <input type="checkbox"/> 3
28 <input type="checkbox"/> 1	43 <input type="checkbox"/> 4	28 <input type="checkbox"/> 4	28 <input type="checkbox"/> 4
29 <input type="checkbox"/> 2	44 <input type="checkbox"/> 2	29 <input type="checkbox"/> 4	29 <input type="checkbox"/> 1
30 <input type="checkbox"/> 3	45 <input type="checkbox"/> 3	30 <input type="checkbox"/> 3	30 <input type="checkbox"/> 4
Total de quadrados selecionados nesta coluna	Total de quadrados selecionados nesta coluna	Total de quadrados selecionados nesta coluna	Total de quadrados selecionados nesta coluna
48	65	68	61

Minha preferência em Estilo de Aprendizagem é:

Teórico / Reflexivo / Pragmático / Ativo

## Resposta dos questionários aplicados após a aplicação do Software.





(E2)

RESPOSTAS

- 1) Não, por não interferir na reação.
- 2) A elevação na temperatura reduz a energia de ativação, aumentando a "velocidade" das reações.
- 3) A concentração dos reagentes cai, já que estes passam a ser contabilizados como produto.
- 4) Se mantivermos a reação em temperatura ambiente, nada ocorrerá, já que a alteração na temperatura é necessária para influenciar a energia de ativação.
- 5) Dificulta, por não ser possível saber se a reação se equilibrará ou não. Os produtos equilibram a reação.
- 6) Não, as colisões necessitam de energia e angulação específicas.
- 7) Seria possível controlar a velocidade da reação a partir da manipulação da temperatura.
- 8) A reação iria até o fim quando todos os produtos tivessem sido sintetizados, o que não há como saber em uma reação real por não haver como medir.
- 9) Alteraria a velocidade da reação.

(63)

- ① Não muda nada a adição de um gás inerte
- ② As moléculas ficam mais agitadas pela quantidade de energia
- ③ Vai diminuindo
- ④ ~~Sim~~ Na temperatura ambiente as reações ocorrem mais devagar
- ⑤ Difícil, pois sendo ao acaso a ~~superfície~~ superfície de contato pode não ser boa
- ⑥ Não, uma reação necessita de vários fatores pra ocorrer
- ⑦ Sim, com um catalisador
- ⑧ Quando a reação estabiliza ela acaba, sim é possível
- ⑨ Sim ela ocorre mais rápida

(64)

- 1) Se adicionarmos um gás inerte a colisão é mais rápida, pois há mais átomos colidindo o que aumenta as colisões entre os reagentes e também a probabilidade de colisões exatos para que ocorra a reação.
- 2) A elevação da temperatura aumenta a velocidade da reação porque quanto mais alta a temperatura mais agitação há nos átomos, o que promove mais colisões para ocorrer a reação, desta forma aumentando a velocidade com que ela ocorre.
- 3) A medida que vai se formando o produto a concentração dos reagentes diminui.
- 4) Se manter a temperatura próxima a do ambiente as reações não ocorrem tão facilmente pois o grau de agitação dos átomos não é tão elevado para que ocorram muitas colisões, não há tanta energia para atingir a energia de ativação, por isso leva mais tempo.
- 5) O fato das colisões ocorrerem não ocorre dificilmente a ocorrência de uma reação, pois para que ela ocorra a colisão precisa ser com a orientação e energia corretas. O papel dos produtos é equilibrar o sistema.
- 6) Não é possível que uma colisão ocorra se as colisões forem de qualquer natureza.
- 7) Não há reação entre reagentes quando se o sistema for aberto, precisa ser fechado.
- 8) A reação para até o fim quando o sistema entra em equilíbrio, mesmo reação real ocorre-se o fim quando para de haver produção de produtos.
- 9) A introdução de um catalisador diminui a energia de ativação, o que acelera a velocidade da reação.

(65)

- 1) Se for um gás que não reage, a reação não vai ser mais rápida.
  - 2) A elevação da temperatura aumenta a "velocidade" das reações, pois as partículas estão mais agitadas com o calor que está recebendo.
  - 3) A medida que vai se formando o produto em uma reação, o seu reagente vai diminuindo.
  - 4) Se ficarem em uma temperatura ambiente uma reação é constante, a reação não acontece nada.
  - 5) Se uma reação ocorrer ao "acaso" pode facilitar um reação química, pois pode chegar ao resultado final.  
O papel dos produtos é o resultado de uma reação.
  - 6) Com os simuladores é possível perceber como uma reação ocorre com certas colisões.
  - 7) Não é possível ocorrer uma reação em um sistema aberto.
  - 8) Podemos perceber o final de uma reação no simulador, pois os produtos já estão formados.
  - 9) O catalisador pode ajudar a pessoa a chegar em algum resultado mais rápido possível, pois ele acelera uma reação química.
-

1) Ao adicionarmos o gás nesta parte do recipiente está ocupado, colocamos assim as partículas mais próximas umas das outras aumentando a velocidade de colisão. (EE)

2) Os fatores que aumentam a velocidade das reações dependem de uma série de aspectos (como o  $\Delta H$ , se a molécula está em estado líquido, gasoso, entre outros). Quando aumentamos a temperatura de uma reação endotérmica ocorre um deslocamento para a direita aumentando o rendimento e a velocidade da reação.

3) É medida que o produto vai se formando a concentração dos reagentes vai diminuindo.

4) Caso a temperatura fosse mantida em uma temperatura próxima a temperatura ambiente a reação vai depender da energia mínima de ativação de cada molécula envolvida.

5) O fato das colisões ocorrerem ao "acaso" auxilia na ocorrência da reação, pois caso contrário as colisões deixariam ser todos induzidos.

6) Cada composto precisa de uma energia mínima particular por isso não pode ocorrer com qualquer tipo de energia.

7) Seria possível controlar a velocidade com o aumento ou diminuição da pressão.

8) Poderemos saber que a reação chegou ao fim com o gasto total dos reagentes.

9) O catalizador aumentaria a velocidade.

(67)

1) Se por ventura for adicionado um gás inerte na reação, e mantendo o volume do recipiente a colisão seria mais rápida, pelo fato de diminuir o espaço do recipiente fazendo com que a colisão seja mais rápida.

2) Ao aumentar a temperatura, a "velocidade" das reações também aumentam, pois ao elevar a temperatura a energia de ativação necessária é ultrapassada, porém mantém a mesma.

3) A concentração dos reagentes em uma reação química, à medida que vai se formando produto ela vai diminuindo.

4) Se mantiver a temperatura em valores próximos ao de ambiente constante, as moléculas mantem seu grau de agitação padrão, pois ao alterar a temperatura percebe-se uma alteração no grau de agitação delas.

5) O fato das reações ocorrerem ao "acaso" deve dificultar a ocorrência de uma reação química, as moléculas devem precisar de um ângulo para ser mais efetiva.

6) Não é possível, de acordo com o simulador Phet.

7) Não, pois, necessariamente o sistema é fechado.

8) A reação foi até o final quando possuir todas as moléculas presente no recipiente, caso seja em um sistema fechado seria possível porque mantém o equilíbrio químico.

9) Sim, o catalizador diminui a energia de ativação, acelerando assim a reação.

(18)

1. → Não, porque não vai reagir com nenhum das reagentes
2. → Porque as partículas vão começar a se agitar e ficar longas uma da outra.
3. → Vão se agitando mais e se fundindo.
4. → Isso não modificaria a velocidade continuaria a mesma, pois não foi mudado a temperatura
5. → auxílio pois ~~para~~ a reação seria formada mais rápido, mudando as reações.
6. → Sim.
7. → ~~ou~~ Sim modificando a pressão
8. → porque vai chegar uma hora que vai parar de reagir na vida real é possível mas muito mais difícil
9. → Sim.

(E9)

1) Não, pois quando se adiciona um gás misto na reação, aumenta-se a pressão interna, o que resultará em mais colisões. Porém se os reagentes estiverem em outro estado que não seja o gasoso, não influenciará.

2) Porque quando se aumenta a temperatura do reagente, as subpartículas cinéticas se agitam com maior intensidade e consequentemente haverá mais colisões na reação.

3) Ao decorrer de uma reação, a formação de produtos e o consumo de reagente formam grandezas proporcionalmente inversas, então, a fim de formação dos produtos diminuir e de reagente.

4) Se uma reação se mantiver de maneira constante com a temperatura ambiente, se caso ela acontecer, significa que a  $E_{at} < T_a$ , e se ela não acontecer, significa que a  $E_{at} > T_a$ . ( $E_{at}$ : energia de ativação,  $T_a$ : temperatura ambiente).

5) Quando, por as colisões entre reagentes formam o produto e diminuem a concentração de reagente.

6) Não, pois as colisões não contribuem para reação.

7) Não, pois não é possível fazer algo diferente porém, como aumentar ou diminuir a pressão.

8) Poderá valer quando não estiver sujeito livre. Se é possível, quando os sujeitos são adicionados de maneira proporcional.

9) O catalisador não irá alterar os produtos que são produzidos, porém a velocidade da reação aumentará.

- 01) Adicionando um gás inerte na reação, a colisão seria mais rápida, pois, a questão pergunta se a colisão fica rápida ou não, e não saber se a reação ocorre, com isso, adicionando um gás inerte terá mais partículas para colidirem (contato).
- 02) Com elevação da temperatura aumenta a "velocidade" das reações, porque, aumentando a temperatura, as partículas ficam agitadas, com isso, vai ter mais colisão entre as partículas fazendo que a reação ocorra mais rápida.
- 03) Quando forma o produto, as concentrações dos reagentes diminuirá.
- 04) Mantendo constante a temperatura em valores próximos ao do ambiente, teremos resultados diferentes dependendo da situação que tem no início. Se no início a temperatura tiver elevado à meio ambiente e depois descendo em direção ao do ambiente, as moléculas que estavam agitadas começam a ficar lentas. Logo, se no início a temperatura tiver abaixo do meio ambiente e depois descendo em direção do ambiente, as moléculas que estavam lentas começam a ficar agitadas comparando ao início.
- 05) Não entende a pergunta (resposta nula)
- 06) Sim, é possível que uma reação ocorra envolvendo colisões de qualquer natureza pois, tanto a pressão, a temperatura, etc energias, terá a colisão.
- 07) Sim, seria possível controlar a velocidade da reação, porém, já que o sistema é aberto seria difícil comparando ao sistema fechado.
- 08) Podemos saber que uma reação foi até o seu final, observando se há mais formação de produtos ou não.
- 09) Sim, introduzindo o catalisador no sistema alteraria o processo, pois, o catalisador aumenta a velocidade de formação dos produtos.

(10)