



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE  
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

---



**PROMOÇÃO DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE CONCEITOS  
QUÍMICOS PARA ALUNOS EM PROGRESSÃO PARCIAL  
UTILIZANDO UM AVA COMO FERRAMENTA DE APOIO  
PEDAGÓGICO**

MÁRIO CABRAL DOS SANTOS

Manaus – AM  
2018

MÁRIO CABRAL DOS SANTOS

**PROMOÇÃO DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE CONCEITOS  
QUÍMICOS PARA ALUNOS EM PROGRESSÃO PARCIAL  
UTILIZANDO UM AVA COMO FERRAMENTA DE APOIO  
PEDAGÓGICO**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto de Ciências Exatas e da Terra, da Universidade Federal do Amazonas, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. DSc. José Francisco de Magalhães Netto

Manaus – AM  
2018

## Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

S237p Santos, Mário Cabral dos  
Promoção da aprendizagem significativa de conceitos químicos para alunos em progressão parcial utilizando um AVA como ferramenta de apoio pedagógico / Mário Cabral dos Santos. 2018  
98 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: José Francisco de Magalhães Netto  
Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) -  
Universidade Federal do Amazonas.

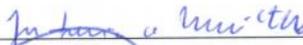
1. Ensino de Química. 2. Progressão Parcial. 3. Tecnologias para a Educação. 4. Ambiente Virtual de Aprendizagem. I. Netto, José Francisco de Magalhães II. Universidade Federal do Amazonas III.  
Título

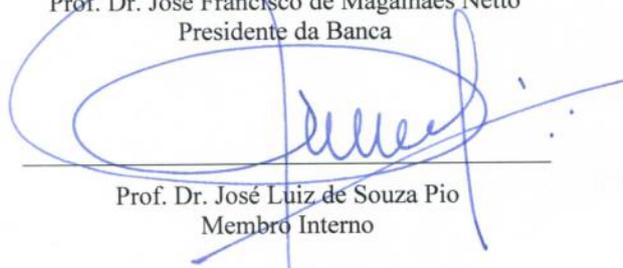
**MÁRIO CABRAL DOS SANTOS**

**AMBIENTE VIRTUAL EM APRENDIZAGEM COMO FERRAMENTA DE  
APOIO EDUCACIONAL PARA ALUNOS EM PROGRESSÃO PARCIAL.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática/PPG-ECIM da Universidade Federal do Amazonas/UFAM, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

**BANCA EXAMINADORA**

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. José Francisco de Magalhães Netto  
Presidente da Banca

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. José Luiz de Souza Pio  
Membro Interno

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Karime Rita de Souza Bentes  
Membro Externo

*“O fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já conhece. Verifique isso e ensine-o de acordo.”*

David Ausubel

## DEDICATÓRIA

À minha amada mãe, Edilce Cabral, que é essa força motriz sempre, com as palavras certas nas horas certas.

Ao meu pai (*in memoriam*), Lázaro Matos, que sempre acreditou na Educação como agente diferenciador e transformador na construção humana.

Aos meus amados irmãos, Elizabeth, Elizângela, Aldeney e Alex, e aos meus cunhados Frank, Mardônio e Luciana, pelo apoio, amparo e companheirismo nos momentos mais turbulentos da minha vida.

Às minhas filhas, Evelin e Laís, aos meus sobrinhos, Gustavo, Arthur, Káren, Filipe, Franklin, Hanna e Ana, e aos meus sobrinhos netos Wenderson, Victor, Thomas e Liz, que são a luz das nossas vidas, tornando-as mais iluminadas e divertidas.

Aos meus amigos, que nos momentos mais sombrios e conturbados da minha vida, estiveram ao meu lado, me dando força, esperança, carinho, dedicação e muita coragem.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por permitir a realização de mais um sonho, me sustentando e me concedendo a vida, a saúde, a força, a coragem e a determinação nos momentos mais difíceis.

Ao meu orientador, professor José Francisco de Magalhães Netto, por ter acreditado no meu potencial, pela amizade, pelo apoio, pela paciência, pelas orientações e pelos novos conhecimentos adquiridos com ele durante os estudos.

Aos professores presentes na banca, pela disposição em contribuir com a pesquisa.

Aos meus amigos do PPGEICIM, PPGQ e PPGI, pelo carinho, compreensão, companheirismo e pelas trocas significativas durante o curso.

Aos professores e administrativos do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, pela dedicação e valiosas contribuições.

À Secretaria de Estado da Educação do Amazonas, sendo representada pela E.E. Dr. Isaac Sverner, sua Gestão Educacional e sua equipe Técnica e Administrativa, por abrir as portas da Instituição e estarem sempre disponíveis para o desenvolvimento da pesquisa.

Ao Instituto Federal do Rio Grande do Sul – Campus Bento Gonçalves, que nos possibilitou a implementação do AVA, de forma gratuita, a partir do Projeto Minha Escola Virtual, criado pelos pesquisadores do Laboratório de Aprendizagem de Desenvolvimento de Software.

## RESUMO

**SANTOS, M.C. PROMOÇÃO DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE CONCEITOS QUÍMICOS PARA ALUNOS EM PROGRESSÃO PARCIAL UTILIZANDO UM AVA COMO FERRAMENTA DE APOIO EDUCACIONAL.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 2018.

Apresentando-se como ferramentas pedagógicas auxiliares, os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) somam-se às salas de aulas físicas, sendo utilizadas como suporte ao ensino, como troca de informações e experiências, bem como, sendo subsídio à construção do conhecimento formal. Sendo assim, os AVA, vêm sendo amplamente utilizados para o fortalecimento desse conhecimento formal, ao mesmo tempo em que, os conteúdos nele apresentados (situações do dia a dia, experiências vicárias, entre outros) possam ter significado no cotidiano do aluno, contribuindo assim, para a formação cidadã de cada um. Pautados na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei 9394/96, que trata do regime de progressão parcial, iremos ao longo desse trabalho, avaliar, de forma qualitativa, como a utilização de um AVA pode ser uma ferramenta de apoio educacional positiva, pautados ainda, na teoria da aprendizagem significativa. Espera-se que esse estudo possa responder o seguinte questionamento: “O Ambiente Virtual de Aprendizagem é eficaz como ferramenta de apoio educacional para uma aprendizagem significativa com alunos em progressão parcial do 1º ano do ensino médio noturno na disciplina Química”? Essa pesquisa, em linhas gerais, foi dividida em três momentos distintos e sequenciais. No primeiro momento foi aplicado um questionário diagnóstico inicial, questionário esse que serviu para identificar algumas das questões sociais do grupo pesquisado, bem como, identificar as possíveis causas de sua progressão parcial. No segundo momento os alunos pesquisados exploram a sala virtual, se apropriam do material nela existente, que foi disponibilizado em diversos formatos (vídeo, texto, charge). O terceiro momento, contou com um encontro presencial, onde os alunos pesquisados responderam um questionário final, onde foi possível verificar se houve uma significação no que foi discutido no âmbito da Química com a vida desse aluno. Diante dos resultados obtidos, foi possível inferir que existem vantagens quanto a utilização do AVA, vantagens como o envolvimento dos alunos pesquisados, melhoria na aprendizagem e significação nos conceitos químicos estabelecidos, trazendo assim ganhos significativos tanto para a ciência, quanto para a educação. Sendo assim, esta pesquisa deixa uma possibilidade para novas pesquisas, onde outras disciplinas e modalidades de ensino possam lançar mão do AVA para um melhor desempenho na prática docente e no processo ensino e aprendizagem.

**Palavras-chave:** Ensino de Química, Progressão Parcial, Tecnologias para a Educação, Ambiente Virtual de Aprendizagem.

## ABSTRACT

**SANTOS, M.C. PROMOTION OF THE SIGNIFICATIVE LEARNING ABOUT CHEMISTRY CONCEPTS FOR STUDENTS IN PARTIAL PROGRESSION USING A VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENTS (VLE) AS AN EDUCATIONAL SUPPORT TOOL.** Master's Thesis. Postgraduate Program in Science and Mathematics Teaching. Federal University of Amazonas. Manaus, 2018.

Introducing themselves as auxiliary pedagogical tools, Virtual Learning Environments (VLE) are added to the physical classrooms, being used as support for teaching, as an exchange of information and experiences, as well as being an aid to the construction of formal knowledge. Therefore, the VLEs have been widely used to strengthen this formal knowledge, while at the same time, the contents presented in it (everyday situations, vicarious experiences, among others) can have meaning in the student's daily life, contributing in this way, for the citizenship formation of each one. Guided by the National Education Guidelines and Bases Law - Law 9394/96, which deals with the partial progression regime, we will, throughout this work, evaluate qualitative and quantitatively how the use of a VLE can be a positive support tool educational, still based on the theory of meaningful learning. It is hoped that this study may answer the following question: "Is the Virtual Learning Environment effective as an educational support tool for meaningful learning with students in partial progression of the 1st year of high school in chemistry?" This research, in general, was divided into three distinct and sequential moments. At the first moment, an initial diagnostic questionnaire was applied, a questionnaire that served to identify some of the social issues of the group studied, as well as to identify the possible causes of its partial progression. At a second moment, the researched students explore the virtual room, appropriated the material in it, which was made available in several formats (video, text, charge). The third moment, it had a face-to-face meeting, where the students surveyed answered a final questionnaire, where it was possible to verify if there was a meaning in what was discussed in the scope of chemistry with that student's life. The results obtained, it was possible to infer that there are advantages in the use of VLE, advantages such as the involvement of the students studied, improvement in learning and signification in the established chemical concepts, thus bringing significant gains for both science and education. Therefore, this research leaves a possibility for new research, where other disciplines and teaching modalities can use VLE for better performance in teaching practice and in the teaching and learning process.

**Keywords:** Teaching Chemistry, Partial Progression, Technologies for Education, Virtual Learning Environment.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01.	Interface da página Minha Escola Virtual.....	30
Figura 02.	Passos para o cadastramento da sala virtual.....	30
Figura 03.	Charge sobre o cloreto de sódio.....	31
Figura 04.	Texto em pdf sobre o cloreto de sódio.....	31
Figura 05.	Charge sobre o ácido acético.....	32
Figura 06.	Texto em pdf sobre o ácido acético.....	32
Figura 07.	Interface mostrando o fórum de notícias, o chat, os vídeos e texto em pdf.....	33
Figura 08.	Passo a passo para o cadastramento no AVA.....	35
Figura 09.	Conhecendo o AVA Moodle.....	51
Figura 10.	Alunos acessando o AVA Moodle.....	52

## LISTA DE QUADROS

Quadro 01.	Comparativo dos trabalhos relacionados com a proposta.....	27
------------	--	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01.	Dados educacionais divulgados pelo INEP, referentes ao ano de 2016.....	04
Tabela 02.	Variação de idades em quantitativo e percentual dos alunos entrevistados.....	37
Tabela 03.	Quantitativo e percentual, quanto ao sexo dos alunos entrevistados.....	37
Tabela 04.	Quantitativo e percentual dos entrevistados quanto à empregabilidade.....	38
Tabela 05.	Quantas horas você trabalha por dia?.....	38
Tabela 06.	Sobre o material de apoio para o estudo da Química.....	39
Tabela 07.	Quem lhe ajuda nas atividades e dúvidas de Química?.....	40
Tabela 08.	Qual(is) produto(s) no nosso dia a dia contém o composto químico ácido acético?.....	40
Tabela 09.	Como o composto químico cloreto de sódio (NaCl) é utilizado no nosso dia a dia?.....	41
Tabela 10.	Cite alguns elementos no nosso dia a dia onde a química está presente.....	41
Tabela 11.	Quantas horas diárias você se dedica para estudos fora da escola?.....	43
Tabela 12.	Além de Química, você está em progressão parcial em outra(s) disciplina(s)?.....	43
Tabela 13.	Se em progressão parcial em outra(s) disciplina(s), qual(is) é(são)?.....	44
Tabela 14.	Motivos para não obter êxito na disciplina Química.....	45
Tabela 15.	Motivação na escola para o processo de aprendizagem.....	46
Tabela 16.	Acesso à internet.....	47

Tabela 17.	Você conhece um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).....	48
Tabela 18.	Já participou de algum curso, treinamento, explanação, entre outros, em Ambiente Virtual de Aprendizagem?.....	48
Tabela 19.	O que você acha que poderia melhorar na escola para que diminuísse a quantidade de alunos em progressão parcial?.....	49
Tabela 20.	Dificuldades para acesso ao Ambiente Virtual de Aprendizagem	53
Tabela 21.	Acessar o AVA em momentos e lugares diferentes é vantajoso?	54
Tabela 22.	Acesso ao Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).....	54
Tabela 23.	Comparativo entre a sala de aula virtual e a sala de aula física..	55
Tabela 24.	Facilidades de entendimento no AVA.....	56
Tabela 25.	Produto do dia-a-dia que contém ácido acético (CH <sub>3</sub> COOH).....	56
Tabela 26.	Utilização do Cloreto de sódio (NaCl) no dia a dia.....	57
Tabela 27.	Elementos químicos no dia a dia.....	57

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

AM: Amazonas

APMC: Associação de Pais Mestres e Comunidade

AVA: Ambiente Virtual de Aprendizagem

CEE/AM: Conselho Estadual de Educação do Amazonas

CEP: Conselho de Ética e Pesquisa

CNE: Conselho Nacional de Educação

DCN: Diretrizes Curriculares Nacionais

EaD: Educação à Distância

EM: Ensino Médio

E-Tec: Escola Técnica Aberta do Brasil

IFRS: Instituto Federal do Rio Grande do Sul

INEP: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação

LDBEN: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC: Ministério de Educação e Cultura

MOODLE: Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment

PA: Pará

PP: Progressão Parcial

RN: Rio Grande do Norte

TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TIC: Tecnologias de Informação e Comunicação

UAB: Universidade Aberta do Brasil

UFAM: Universidade Federal do Amazonas

UFRN: Universidade Federal do Rio Grande do Norte

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	01
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	01
1.1 Cenário do problema.....	04
1.2 Justificativa.....	05
1.3 Problema de pesquisa.....	07
1.4 Hipótese.....	07
1.5 Objetivo geral.....	07
1.6 Objetivos específicos.....	08
1.7 Metodologia.....	08
1.8 Contextos e os sujeitos da pesquisa.....	09
1.9 Procedimentos éticos.....	10
1.10 Organização do trabalho.....	11
<b>CAPÍTULO 02</b> .....	12
<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	12
2.1 As tecnologias na Educação e as interações a distância.....	12
2.2 O ensino de Química no turno noturno.....	14
2.3 Aprendizagem significativa e o Ambiente Virtual de Aprendizagem.....	15
2.4 A progressão parcial, o uso da das tecnologias na educação e as bases legais.....	17
2.5 Concluindo o capítulo.....	19
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	21
<b>TRABALHOS RELACIONADOS</b> .....	21
3.1 Moodle e as novas formas do aprender.....	21

3.2 Ambiente Moodle de aprendizagem no ensino da Química para alunos do ensino médio da rede pública.....	22
3.3 Tessituras sobre o uso de um Ambiente Virtual de Aprendizagem na progressão parcial com dependência em Química.....	23
3.4 Aprendizagem significativa em Ambientes Virtuais de Aprendizagem.....	23
3.5 Tecnologias e a docência - Moodle como ferramenta pedagógica na prática docente na educação básica presencial.....	24
3.6 Utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem – AVAS: a busca por uma aprendizagem significativa.....	25
3.7 Monitoria no ensino da Química para alunos do ensino médio da rede pública utilizando o ambiente Moodle de aprendizagem.....	26
3.8 Concluindo o capítulo.....	28
<b>CAPÍTULO 4.....</b>	<b>29</b>
<b>DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....</b>	<b>29</b>
4.1 A plataforma Moodle para a implementação do AVA.....	29
4.2 Implementação do AVA e seleção de material de estudo.....	30
4.3 Procedimento de coleta de dados.....	34
4.4 Concluindo o capítulo.....	35
<b>CAPÍTULO 5.....</b>	<b>36</b>
<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>36</b>
5.1 Primeiro momento: questionário diagnóstico.....	36
5.2 Segundo momento: utilização do AVA.....	51
5.3 Terceiro momento: questionário final.....	52
5.4 concluindo o capítulo.....	59
<b>CAPÍTULO 6.....</b>	<b>60</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>60</b>
6.1 Contribuições.....	62

6.2 Trabalhos futuros.....	62
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>63</b>
<b>APÊNDICE A – Termo de anuência</b>	
<b>APÊNDICE B – Parecer substanciado do CEP</b>	
<b>APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, se menor</b>	
<b>APÊNDICE D – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido</b>	
<b>APÊNDICE E – Questionário diagnóstico inicial</b>	
<b>APÊNDICE F – Questionário final</b>	

# CAPÍTULO 1

## INTRODUÇÃO

É evidente que hoje há uma informatização da sociedade, e as tecnologias que apoiam essa informatização nos dão grandes e diversificadas possibilidades de utilização, tanto na formação de profissionais da educação quanto no trabalho professor/aluno/conhecimento em todos os níveis educacionais.

Apresentando-se como ferramentas pedagógicas auxiliares, os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) somam-se às salas de aulas físicas, sendo utilizadas como suporte ao ensino, como troca de informações e experiências, bem como sendo subsídio à construção do conhecimento formal. Sendo assim, os AVA vêm sendo amplamente utilizados para o fortalecimento desse conhecimento formal, ao mesmo tempo em que, os conteúdos nele apresentados (situações do dia a dia, experiências vicárias, entre outros) possam ter significado no cotidiano do aluno, contribuindo assim, para a formação cidadã de cada um. Sobre o AVA é importante ressaltar que:

Os ambientes de aprendizagem virtual apresentam-se como alternativas de ampliação e complementação da sala de aula convencional. O uso dessas tecnologias de informação e comunicação visa compartilhar experiências dando suporte à construção, inserção e troca de informações pelos participantes, subsidiando a construção social do conhecimento. (MACHADO et al., 2014)

Em minha prática docente, sempre trabalhei com o ensino médio noturno, que ao longo dessa jornada, me possibilitou fazer algumas reflexões, como por exemplo: que é um turno com suas peculiaridades, principalmente as sociais, pois os alunos que optam por frequentar esse turno são na sua maioria adultos, portanto, fora da idade/série, trabalhadores formais e informais, que, por terem que cumprir uma determinada jornada de trabalho, têm no ensino noturno, uma alternativa, muitas vezes única, para a conclusão de sua educação básica.

A cultura escolar pressupõe quase sempre uma orientação do ensino e dos comportamentos dos sujeitos para um fim previamente definido, no sentido de progresso e/ou de transformação. Todas as passagens intermédias são pensadas e avaliadas em relação a uma finalidade. Principalmente, a escola de ensino médio contém a promessa de um futuro melhor:

integração, inclusão no mercado de trabalho, promessa de autonomia individual etc. (KRAWCZYK, 2011)

Dentre vários motivos, constatei ainda, que é muito difícil trabalhar o ensino da Química com esses alunos, onde o alto índice de abandono e evasão escolar refletem os problemas acima citados e outros ainda mais particulares, como a maternidade, o serviço militar obrigatório, as doenças congênitas, entre outras, tornando a frequência, e por consequência, o sucesso desse aluno, algo desafiador.

Dessa forma, o desafio torna-se ainda maior quando esse aluno tem que, além das disciplinas obrigatórias anuais, cursar disciplinas na progressão parcial, popularmente chamada de dependência, ou seja, disciplinas que foram cursadas na série anterior, e que por alguma razão esse aluno não foi aprovado, sendo assim, o aluno avança para a série seguinte, porém, com mais esse compromisso.

A aprovação deste aluno deve se dá ao final de cada ano letivo, não só por um número expressando uma nota, mas também pela compreensão de que o mesmo é um cidadão crítico, reflexivo, que conhece os seus direitos e deveres, que contribui para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária – sendo esses itens alguns dos objetivos traçados pelo Ministério da Educação (MEC) – e que vem sendo construída dia a dia com pessoas como cada um deles, onde o que é discutido no âmbito da Química, na escola, tem conexão com suas vivências, portanto, faz sentido e tem significado em seu aprendizado diário. Porém, a realidade do ensino médio noturno é outra. Nesse sentido Krawczyk (2011) nos diz que:

“...pesquisas informam que a especificidade do ensino médio noturno, na maioria das vezes, se reduz a uma adaptação no planejamento dos professores, com menos atividades e conteúdos de ensino, além do funcionamento precário e parcial dos espaços escolares”.

Por essas e outras barreiras que, ao longo do processo de sua vida acadêmica irão surgir, muitas vezes, por razões sociais já citadas, e por outras inerentes ao processo educativo, como metodologias pedagógicas inadequadas para o público em questão, que na sua maioria, são de idades tão diferentes, por exemplo, que muitos desses alunos findam abandonando a escola.

Aprovar o aluno para uma série seguinte, com a progressão parcial (PP) com dependência em uma ou mais disciplinas é uma dessas barreiras. A aprovação com PP acontece após o aluno, esgotar todas as oportunidades que lhe são oferecidas para a disciplina (recuperação paralela, recuperação bimestral, recuperação final, entre outros instrumentos que cada escola dispõe) sem efeito positivo, e o mesmo avança para a série seguinte, com o compromisso de cursar aquela, ou aquelas disciplinas pendentes, concomitante com a série atual a que foi promovido, em horário diferente do cursado por ele na série em promoção, preferencialmente.

A progressão parcial baseia-se no contexto em que o aluno tenha sido reprovado por nota e não por frequência, não sendo obrigatório que o aluno cumpra os 200 dias letivos, ele é obrigado a cumprir apenas um programa de atividades e avaliação o mais rápido possível atendendo a deficiência de aprendizagem nas disciplinas que se enquadram no programa de progressão parcial, amparados no inciso VI do artigo 24, da Lei nº 9394/96. (VALENZUELA et al., 2013)

Sendo assim, pautados na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) - Lei 9394/96, que trata do regime de progressão parcial, iremos ao longo desse trabalho, avaliar, de forma quali-quantitativa, como a utilização de um AVA pode ser uma ferramenta de apoio educacional positiva, pautados ainda, na teoria da aprendizagem significativa.

A aprendizagem significativa caracteriza-se, pois, por uma interação (não uma simples associação), entre aspectos específicos e relevantes da estrutura cognitiva e as novas informações, através da qual estas adquirem significado e são integradas à estrutura cognitiva de maneira não arbitrária e não literal, contribuindo para a diferenciação, elaboração e estabilidade dos subsunçores preexistentes e, conseqüentemente, da própria estrutura cognitiva. (MOREIRA, 2016)

Espera-se que esse estudo possa responder o seguinte questionamento: “O Ambiente Virtual de Aprendizagem é eficaz como ferramenta de apoio educacional para uma aprendizagem significativa com alunos em progressão parcial do 1º ano do ensino médio noturno na disciplina Química”? Espera-se ainda que os alunos envolvidos no processo possam obter êxito na recuperação da disciplina, podendo assim, dar continuidade aos estudos, de forma sequencial e sem pendências. Que seus resultados possam trazer soluções, ou pelo menos reflexões para que se

possa encontrar um melhor caminho em direção às possíveis soluções do problema abordado.

## 1.1 Cenário do problema

O Brasil é um dos países onde a distorção idade/série é um grande problema e que afeta principalmente o desenvolvimento dos nossos jovens educandos, e o Amazonas não fica de fora dessa estatística. E um dos responsáveis por esse panorama é a PP nas escolas públicas.

Tendo, no ano de 2016, as escolas públicas e privadas do estado do Amazonas matriculado 194.793 alunos no ensino médio, desses alunos, 21.427 (11%) abandonaram as escolas, e dos que não abandonaram, 8.376 (4,3%) foram reprovados, como nos mostra a tabela 1.

Tabela 1. Dados educacionais divulgados pelo INEP, referentes ao ano de 2016.

Censo escolar para alunos matriculados, evadidos e reprovados em 2016 no Amazonas.	Matrículas	Evasão	Reprovação
Quantidade	194.793	21.427	8.376
Percentual (%)	100	11	4,3

Fonte: Instituto Nacional de Pesquisas e Estudos Educacionais Anísio Teixeira, 2018

Sendo que os alunos em PP não aparecem nessa estatística, pois os mesmos entram na estatística de aprovação com pendência para a série seguinte. Dessa forma, apresentar alternativas para o acompanhamento da PP faz-se necessário no momento em que o aluno do turno noturno é o mais prejudicado pelo fator tempo e pela falta de legislação específica para tal turno. Sobre as alternativas e sensibilidade aos problemas educacionais existentes, Krawczyk (2011) nos diz que:

A escola tem que estar comprometida com a comunidade na qual está inserida, mas também com os desafios apresentados pela realidade, complexa e controversa. Há que deixar o mundo e suas contradições

entrarem na escola por meio do cinema, teatro, Internet, da arte de todo tipo, do conhecimento de política internacional, do conhecimento das diversidades culturais etc. O desafio posto para a escola de aproximar o aluno do mundo contemporâneo torna-se ainda maior nas regiões mais afastadas dos grandes centros.

## 1.2 Justificativa

Quando iniciei minha carreira docente, em meados do ano 2000, não entendia muito bem o processo educativo, o que sabia até então, era tentar reproduzir o comportamento e metodologias de alguns docentes que foram meus professores, tanto na educação básica como no ensino superior, tendo em vista que eu era aluno de um curso das Ciências Agrárias na época, só após algum tempo em sala de aula, é que ingressei no curso de Licenciatura em Química na Universidade Federal do Amazonas (UFAM). E esse meio tempo e as experiências vividas, foi primordial para que eu pudesse refletir e repensar sobre os processos que envolvem a educação formal, bem como verificar possibilidades que pudessem contribuir significativamente nesse processo, tendo em vista que prática, muito do que se comprova nem sequer é tratado na academia.

Atualmente trabalho em uma escola de ensino médio que mescla as várias concepções pedagógicas, pois a escola é livre na construção de sua proposta pedagógica, em adotar e adequar as diversas concepções de ensino vigentes no país, assegurada pela LDB 9394/96, sendo que a concepção tradicional ainda é dominante, principalmente na prática de transmissão de informações, onde o aluno deve acumular os conhecimentos considerados prontos e acabados, sempre com passividade. E essa prática é dominante na educação pública, principalmente em escolas onde as únicas alternativas para o ensino, portanto, para o aprendizado, são o quadro e o pincel. Sobre as características da escola onde a concepção tradicional de ensino é praticada, Saviani (1999) nos diz que:

“Seu papel é difundir a instrução, transmitir os conhecimentos acumulados pela humanidade e sistematizados logicamente. O mestre-escola será o artífice dessa grande obra. A escola se organiza, pois, como uma agência centrada no professor, o qual transmite, segundo uma gradação lógica, o acervo cultural aos alunos. A estes cabe assimilar os conhecimentos que lhes são transmitidos”.

Talvez por causa das peculiaridades inerentes ao ensino noturno, as dificuldades no aprendizado de Química sejam mais evidentes, e isso somado ao fato de termos uma grande maioria das turmas fora da idade/série, as formas de aprender sejam tão diferentes, sendo que cada aluno em particular tem sua própria metodologia de aprendizado, seu estilo, principalmente em idades tão diferenciadas, a escola em questão, no ano de 2017, elencava um total de 145 alunos em regime de Progressão Parcial. Sobre os estilos de aprendizagem Silva e Silva (2006) apud Zunzunge et al. (2017) nos diz que “estilos de aprendizagem são maneiras individuais de perceber e sistematizar as experiências às quais todos os indivíduos são expostos desde o nascimento, ou seja, são características particulares de aprendizagem.

Sendo assim, por cada indivíduo ser único em estilos e formas para aprender, o professor deve, na medida do possível, tentar alcançar uma boa parte desses indivíduos, tornando as aulas atrativas, diferenciadas e por que não, divertidas, onde a virtualidade possa fazer a diferença.

Diante das constatações por mim feitas, seja por observação ou por experiência, entendi que estudar a noite é de um esforço quase que descomunal para o aluno, tendo em vista que estar na escola demanda tempo (que para o aluno trabalhador ou não, é escasso) e dinheiro, sendo que muitas vezes o aluno frequenta uma escola distante de sua residência, por não existir ofertas para estudos noturnos na sua proximidade, para isso, o aluno deve estar motivado para frequentar a escola, e essa motivação muitas vezes não é trabalhada nem no ambiente escolar, nem no ambiente familiar, tão pouco, no ambiente de trabalho, quando o aluno está no mercado de trabalho, sendo que muitas vezes este aluno está à procura de oportunidade de emprego, e vê na escola uma chance maior para consegui-lo, e quando o mesmo não tem sucesso, e corre o risco de reprovação, o impacto negativo é bem maior, sendo que:

O aluno do ensino médio noturno é, muitas vezes aquele que conviveu com o estigma do fracasso escolar. Consta-se que por diversos motivos esses alunos procuram o turno da noite, normalmente são caracterizados por: sucessivas reprovações, histórico de evasão, geralmente uma pessoa com mais idade e que trabalha o dia todo, chega atrasada à escola, enfim, um aluno que possui características adversas do estudante do curso diurno. (DANIEL, 2008)

Se não bastasse tais fatos acima citados, ainda temos uma parcela de alunos que ao final do ano letivo não consegue aprovação em todas as disciplinas, passando assim para a próxima série, mas com a responsabilidade de cursar, além das disciplinas que a nova série oferece, as disciplinas em que o mesmo não teve êxito na série anterior (a progressão parcial, ou dependência), dificultando assim, o seu desempenho, e muitas vezes fazendo que esse aluno desista da escola, desmotivado e sem perspectiva de voltar.

A progressão parcial requer do aluno um esforço extra (muitas vezes em horários diferenciados do qual está matriculado) para a produção de trabalhos, resenhas, pesquisas, textos, cálculos, experimentos, provas, entre outros instrumentos de ensino, ao qual a escola adota como medida pedagógica para subsidiar as notas que o mesmo precisa para a aprovação final.

### **1.3 Problema de pesquisa**

Como promover a aprendizagem significativa de conceitos químicos para alunos em progressão parcial?

### **1.4 Hipótese**

A aprendizagem significativa de conceitos químicos para alunos em progressão parcial efetiva-se com a utilização de um AVA como ferramenta de apoio pedagógico.

### **1.5 Objetivo geral**

Avaliar a eficácia da utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem como ferramenta de apoio educacional, para uma aprendizagem significativa de conceitos químicos, com alunos em progressão parcial.

## 1.6 Objetivos específicos

Para atingir o objetivo principal, os seguintes objetivos específicos são propostos:

- Propor ao aluno a utilização de novas tecnologias aliadas a educação.
- Apontar novas possibilidades de realização da disciplina.
- Estimar se houve significação e motivação ao aprendizado.

## 1.7 Metodologia

Para alcançar os objetivos traçados, bem como responder ao problema proposto, este trabalho adota a abordagem qualitativa. Nessa abordagem o ser humano é visto como ser ativo, que lê o mundo e, portanto, o interpreta. Sobre as características da abordagem, Guerra (2014) considera que a pesquisa qualitativa é a que defende o estudo do homem, levando em conta que o ser humano não é passivo, mas sim que interpreta o mundo em que vive continuamente. Sendo assim, essa abordagem se mostra bem apropriada, tendo em vista que o objeto a ser estudado é o homem, dotado de emoções e comportamentos tão diferentes entre si. É claro que esse tipo de pesquisa é visto com muito mais profundidade por Guerra (2014) quando nos diz que:

Na abordagem qualitativa, o cientista objetiva aprofundar-se na compreensão dos fenômenos que estuda – ações dos indivíduos, grupos ou organizações em seu ambiente ou contexto social –interpretando-os segundo a perspectiva dos próprios sujeitos que participam da situação, sem se preocupar com representatividade numérica, generalizações estatísticas e relações lineares de causa e efeito.

Para o tratamento dos dados estatísticos adota-se a abordagem quantitativa, abordagem que envolve dados descritivos, onde o pesquisador está diretamente imerso na situação, sendo que o processo pesa mais que o produto (LUDKE, ANDRÉ, 1986).

Para Sampieri et al. (2013), a utilização dos métodos qualitativos e quantitativos podem ocorrer de forma simultânea ou alternada, com o objetivo de

responder às questões da pesquisa, diminuir as subjetividades, agregando assim, mais confiabilidade nos dados obtidos.

Quanto ao procedimento utilizado na pesquisa foi a pesquisa-ação, que em sua essência é uma pesquisa social que tem numa ação a possibilidade de resolver um problema onde investigador e investigado participam de forma direta, sendo necessário seguir alguns procedimentos técnicos para sua realização. Thiollent (2011) afirma que:

Na pesquisa-ação os pesquisadores desempenham um papel ativo no equacionamento dos problemas encontrados, no acompanhamento e na avaliação das ações desencadeadas em função dos problemas. Sem dúvida, a pesquisa-ação exige uma estrutura de relação entre pesquisadores e pessoas da situação investigada que seja de tipo participativo.

Quanto ao procedimento de análise dos dados, utilizamos a metodologia de análise de conteúdo, que segundo de Bardin (1997), oferece uma resposta fidedigna sobre os elementos pesquisados. Dessa forma, a análise de conteúdo constitui-se:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens. (BARDIN, 1997)

Sendo assim, a análise de conteúdo encerra técnicas que nos oferece a possibilidade de interpretar significados explícitos ou implícitos nas diferentes mensagens, como a escrita e a falada, por exemplo.

## **1.8 Contextos e os sujeitos da pesquisa**

O trabalho de pesquisa foi desenvolvido entre os meses de março e julho de 2018, com 26 alunos do 2º ano do ensino médio, do horário noturno, que estão em progressão parcial na disciplina Química da série anterior (1º ano), alunos esses, previamente identificados. A escola local para desenvolvimento do trabalho de pesquisa é a Escola Estadual Dr. Isaac Sverner, localizada na Avenida J, 79 – São José 2, etapa B – Zona Leste de Manaus, que tem em suas dependências um laboratório de informática em total funcionamento, bem como, contamos com o total

e irrestrito apoio da Gestora Institucional, onde a mesma nos dá a anuência (Apêndice A) para a utilização do espaço escolar para fins de pesquisa educacional.

A Escola Estadual Dr. Isaac Sverner foi criada através do decreto Lei nº 15.849, publicado no Diário Oficial do Estado do Amazonas, nº 27.891, em 22 de fevereiro de 1994, e atualmente funciona nos turnos matutino, vespertino e noturno, com as séries finais da educação básica – ensino médio – sendo a mesma parte integrante da comunidade, sendo cedida a catequese, igrejas de diversas denominações para cultos e eventos sociais nos finais de semana, além de atender aos eventos de outras escolas, ensaios de grupos folclóricos e entretenimento diversos, tais como: torneios de futebol, competições, gincanas, entre outros. A escola possui Associação de Pais e Mestres e a Comunidades (APMC), que tem como função principal, gerir verbas oriundas do Governo Federal para a manutenção do estabelecimento.

### **1.9 Procedimentos éticos**

O trabalho de pesquisa foi realizado seguindo os procedimentos éticos pré-estabelecidos para que não haja discriminação, exposição, constrangimentos ou riscos aos participantes. Os pais e alunos foram conscientizados de que não obterão nenhuma vantagem financeira e nenhum custo, assim como garantiremos a preservação da privacidade dos participantes, e a pesquisa foi realizada somente com o consentimento dos pais e dos alunos através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndices B e C).

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa – CEP - UFAM, e aprovado sem ressalvas, sob o número 2.840.508 (Apêndice D), garantindo assim os direitos aos participantes, bem como a legalidade da pesquisa, seus fins educacionais e sigilo de dados obtidos na mesma, e principalmente o anonimato dos pesquisados.

Para resguardar a identidade dos participantes, e para a apresentação e análise dos resultados, os questionários respondidos pelos estudantes foram

aleatoriamente identificados por letras, mesmo os estudantes tendo assinado o TCLE.

### **1.10 Organização do trabalho**

A dissertação foi organizada da forma a seguir:

**Capítulo 1 – Introdução:** nesse capítulo é explanada uma compreensão geral da problemática que norteia o trabalho, bem como as justificativas e metodologias utilizadas para o alcance dos objetivos traçados.

**Capítulo 2 – Referencial teórico:** nesse capítulo, são abordados os conceitos que irão dar sustentação ao trabalho de dissertação.

**Capítulo 3 – Trabalhos relacionados:** nesse capítulo são elencados alguns trabalhos que referendam o estado da arte, bem como suas contribuições para alicerçar o desenvolvimento da pesquisa.

**Capítulo 4 – Desenvolvimento da pesquisa:** nesse capítulo são detalhados os passos metodológicos da implementação da sala virtual, da seleção e implementação do material didático, bem como, o procedimental da aplicação dos questionários da pesquisa.

**Capítulo 5 – Resultados e discussão:** nesse capítulo são mostrados os resultados e suas análises, bem como, as discussões referentes a tais resultados.

**Capítulo 6 – Considerações finais:** nesse capítulo são feitas as considerações acerca dos resultados obtidos no trabalho, suas contribuições para a ciência e a educação, bem como, considera a contribuição para futuras pesquisas.

## CAPÍTULO 2

### REFERENCIAL TEÓRICO

Aqui serão apresentados elementos essenciais para o desenvolvimento da proposta de pesquisa, dentre eles: As tecnologias na Educação e as interações a distância, O ensino de Química no turno noturno e Aprendizagem significativa e o Ambiente Virtual de Aprendizagem

#### 2.1 As tecnologias na Educação e as interações a distância

O rápido desenvolvimento científico e tecnológico nos possibilitou uma gama de modificações em nossas relações sociais e pessoais, adentrando em todos os setores de nossas vidas, principalmente na educação. As tecnologias tornaram-se grandes aliadas na expansão e democratização da educação, tendo, há muito tempo, um papel inovador nesse processo, como afirma Rocha (2009):

[...] a tecnologia está diretamente relacionada com o conhecimento, no nosso caso específico com aquele que é construído e transmitido na educação. As ações pedagógicas do processo ensino e aprendizagem são constantemente mediadas pela tecnologia, sejam elas físicas, simbólicas ou organizadoras. Nesse sentido, encontram-se tanto aquelas tradicionais, como os livros, os cadernos, o pincel, o quadro; quanto as chamadas Novas Tecnologias, como o computador e a internet, que passam a fazer parte da vida escolar.

Sendo assim, as Novas Tecnologias passam a fazer parte, cada vez mais, de cada pessoa, abrindo novas oportunidades e canais para a comunicação, fazendo com que a ciência e o conhecimento alcancem novas dimensões e mude conceitos. Um desses conceitos é o de tempo, sendo que hoje existem duas formas de comunicação, sendo elas a síncrona (em tempo real, on-line, no mesmo momento) e a assíncrona (em tempo não real, off-line, em momentos diferentes).

Dessa forma, a democratização educacional é um fenômeno que tem origem com as tecnologias educacionais e a implementação dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem, sendo que a Educação a Distância (EaD) vem suprir uma

necessidade social onde, a informação, o conhecimento e a qualificação pessoal e profissional, necessária para uma melhor qualidade de vida, aconteça, vencendo distâncias e barreiras. Dessa forma, com alguns clicks, diversas possibilidades administrativas, didáticas, pedagógicas e metodológicas podem ser resolvidas e compartilhadas de qualquer lugar, para qualquer lugar. E sendo os AVA, em sua grande oferta livres, nos dá a possibilidade de usá-los para diversos fins, incluindo aí os educacionais, sendo assim, podem ser modificados, adaptados, readaptados, copiados e editados, conforme a necessidade para cada objetivo, sendo possível utilizarmos dos seus mais variados benefícios de interação como os bate-papos (chats), ambientes de construção textual colaborativos (wikis), os fóruns tira-dúvidas, vídeos, imagens, textos, entre outros.

Diante da possibilidade de formatar um ambiente virtual específico para cada necessidade, é possível adequar esse ambiente ao maior número possível de alunos, sendo que esse ambiente seja estruturado em conteúdos que possam incentivar a motivação e a criatividade dos seus usuários, tendo em vista que esse ambiente agregará pessoas com um objetivo comum, a aprendizagem, formando uma comunidade virtual. Sobre a agregação de pessoas como o mesmo objetivo, numa comunidade virtual, Lévy (1999) nos diz que:

Uma comunidade virtual é construída sobre as afinidades de interesses, de conhecimentos, sobre projetos mútuos, em um processo de cooperação ou de troca, tudo isso independentemente das proximidades geográficas e das filiações institucionais.

O fazer educativo, com a utilização dos AVA como ferramenta pedagógica, pode ser visto por alguns como um ambiente frio, impessoal e sem nenhuma proximidade afetiva, porém, mesmo que distantes geograficamente, o ambiente virtual aproxima alunos e Instituições Educacionais em qualquer nível de ensino e em qualquer lugar do mundo, e dependendo dos recursos utilizados nesse processo, haverá uma pessoalidade na comunicação, criando-se assim uma verdadeira relação de confiança e responsabilidade entre professor e aluno, tornando o processo ensino/aprendizagem, um processo mais dinâmico e eficaz. Dessa forma, pode-se dizer que o ensino via AVA pode ser taxado de uma tecnologia fria...

Para aqueles que não as praticaram, esclarecemos que, longe de serem frias, as relações online não excluem as emoções fortes. Além disso, nem a responsabilidade individual nem a opinião pública e seu julgamento desaparecem no ciberespaço. Enfim, é raro que a comunicação por meio de

redes de computadores substitua pura e simplesmente os encontros físicos: na maior parte do tempo, é um complemento ou um adicional. (LÉVY, 1999)

## 2.2 O ensino de Química no turno noturno

No capítulo II (Formas de oferta e organização), artigo 14, inciso 4, das Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio, orienta-se que:

[...] no Ensino Médio regular noturno adequado às condições de trabalhadores, respeitados o mínimo de duração e de carga horária, o Projeto Político Pedagógico deva atender, com qualidade, a sua singularidade, especificando uma organização curricular e metodológica diferenciada. (BRASIL, 2012, p. 5)

Conforme já foi aqui discorrido, no Amazonas não há uma diretriz exclusiva para o ensino noturno, sendo assim, as disciplinas desenvolvidas nesse turno, ficam “achatadas” por conta do fator tempo, pois no ensino noturno há uma redução no horário, bem como pelo fato de que a maioria dos alunos são trabalhadores, estando cansados da jornada de trabalho, têm que enfrentar uma maratona de disciplinas, causando um grande prejuízo no ensino e aprendizagem. E levando em conta que o currículo do ensino médio foi desenvolvido para alunos na faixa etária entre 15 e 17 anos, e que os alunos desse turno estão fora da idade/série, finda um turno sem especificidade, onde muitos alunos se vêm sem identidade no decorrer desse processo.

Para que se possa desenvolver o ensino de Química no turno noturno deve-se recorrer ao ensino diferenciado e atrativo, caso contrário, corre-se o risco de alto índice de evasão e reprovação, pois os alunos desse turno são, em grande parte, alunos com históricos de estudos interrompidos, malsucedidos e sem base para tal aprendizado. Diante disso, é imprescindível um olhar diferenciado para o estudante do horário noturno, no sentido de dar-lhes oportunidades e garantias para o aprendizado e desenvolvimento educacional, tornando-o um cidadão crítico e reflexivo, com habilidades e competências.

## 2.3 Aprendizagem significativa e o Ambiente Virtual de Aprendizagem

Para que possamos abordar os Ambientes Virtuais de Aprendizagem como ferramenta educacional sob uma perspectiva de uma aprendizagem significativa, faz mister explicar essa teoria pedagógica defendida por David Ausubel (1918 – 2008), que entre outras premissas, nos diz que para haver aprendizado, o aluno deve estar disposto a aprender, ou seja, que esse novo aprendizado tenha uma conexão com aquilo que o mesmo já conheça, que seja do seu cotidiano, que faça algum sentido para sua vida. Ausubel (1978) apud Moreira (2016) nos diz que: Se tivesse que reduzir toda a psicologia educacional a um só princípio, diria o seguinte: “o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe. Averigue isso e ensine-o de acordo”.

Sendo assim, o ensino/aprendizagem mediado por tecnologias, que é um modelo de educação atual e largamente utilizado, deve primar por um processo dinâmico, onde o aluno é convidado a considerar o seu prévio conhecimento, onde esse conhecimento será construído, reconstruído e aprimorado, para que, a partir desse processo, o educando possa influenciar de forma positiva sua realidade e a realidade do meio ao qual está inserido.

A ideia parece ser simples, mas a explicação de como e porque esta ideia é defensável certamente não é simples. Por exemplo, ao falar em "aquilo que o aprendiz já sabe" Ausubel está se referindo à "estrutura cognitiva", ou seja, ao conteúdo total e organização das ideias do indivíduo, ou, no contexto da aprendizagem de um determinado assunto, o conteúdo e organização de suas ideias nessa área particular de conhecimentos. Além disso, para que a estrutura cognitiva preexistente influencie e facilite a aprendizagem subsequente é preciso que seu conteúdo tenha sido aprendido de forma significativa, isto é, de maneira não arbitrária e não literal. (MOREIRA, 2016)

A teoria da aprendizagem significativa tem como premissa que as novas informações obtidas se relacionam com aspectos relevantes, já estruturados no cognitivo do indivíduo que a recebe, e esse processo é possível com a ação do *subsunçor*.

O "*subsunçor*" é um conceito, uma ideia, uma proposição já existente na estrutura cognitiva, capaz de servir de "âncora" a uma nova informação de modo que esta adquira, assim, significado para o indivíduo (i.e., que ele tenha condições de atribuir significados a essa informação). Pode-se, então, dizer que a aprendizagem significativa ocorre quando a

nova informação "ancora-se" em conceitos relevantes (subsunçores) preexistentes na estrutura cognitiva. (MOREIRA, 2016)

Sendo assim, pode-se dizer que a aprendizagem significativa está na relação direta entre o não-arbitrário e o que é substantivo das ideias relevantes constantes na estrutura cognitiva daquele que aprende. Essa relação entre o novo e o pré-existente é que irá dar significado às novas ideias, conceitos ou informações. Se a aprendizagem ocorrer de forma arbitrária, terá como resultado uma aprendizagem mecânica e sem significação.

Em contraposição com aprendizagem significativa, Ausubel define **aprendizagem mecânica** (ou automática) como sendo aquela em que novas informações são aprendidas praticamente sem interagirem com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva, sem ligarem-se a conceitos subsunçores específicos. A nova informação é armazenada de maneira arbitrária e literal, não interagindo com aquela já existente na estrutura cognitiva e pouco ou nada contribuindo para sua elaboração e diferenciação. (MOREIRA, 2016)

Ausubel classificou a aprendizagem significativa em representacional onde ocorre a atribuição de significados a determinados símbolos, a aprendizagem de conceitos onde o significado ocorrerá entre o símbolo e as variações que esse símbolo representa e a aprendizagem proposicional onde o significado irá acontecer na verbalização, ou seja, na idealização do que foi verbalizado, sendo que para que ocorra a aprendizagem proposicional, é necessário que o aprendiz tenha adquirido o aprendizado básico que é o representacional.

Na verdade, embora a aprendizagem significativa de proposições seja mais complexa do que as aprendizagens representacional e conceitual, é similar a elas, no sentido de que os significados emergem quando a nova proposição está relacionada e interage com proposições ou conceitos relevantes (subsunçores), existentes na estrutura cognitiva. Ou seja, uma proposição potencialmente significativa, expressa verbalmente em uma sentença, contendo tanto os significados denotativos como os conotativos dos conceitos envolvidos, interage com ideias relevantes, estabelecidas na estrutura cognitiva e, dessa interação, emergem os significados da nova proposição. (MOREIRA, 2016)

Na aprendizagem significativa vários são os elementos utilizados como meios para a sua construção ou reconstrução, e atualmente os AVAs tomam espaços significativos nesse processo, pois é uma opção de ferramenta tecnológica aliada a educação para atender uma grande demanda de estudantes que por diversos motivos, precisam dessa flexibilidade de tempo e espaço que esses

ambientes proporcionam. Sendo esses ambientes que oferecem uma diversidade de possibilidades midiáticas para que a aprendizagem aconteça, sendo de grande importância que apesar dessas diversas possibilidades que os ambientes oferecem, as mesmas devem ser formatadas de forma que o aluno seja envolvido pela temática ali apresentada, bem como, professores e responsáveis pela plataforma, também estejam envolvidos com uma pedagogia que possa contemplar qualquer aluno, mesmo que de diferentes idades.

Muitas são as ferramentas disponíveis para permitir a aprendizagem significativa em AVAs, das quais podemos citar: *blogs, wikis, podcasts, e-portfolios, social networking, social bookmarking, photo sharing, second life, online forums, vídeo messaging, YouTube, audiographics*, dentre outras. Dessa forma, é salutar discutir as propriedades pedagógicas possíveis que favorecem o desafio de aprender bem. (MESSA, 2010)

## **2.4 A progressão parcial, o uso das tecnologias na educação e as bases legais**

Os alunos do turno noturno são, na sua grande maioria, adultos, trabalhadores formais e informais, trabalhadores do lar, e que por conta dessas peculiaridades, frequentam a escola pela noite, fato que é possível por conta da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB/96) –, em seu artigo 4.º, inciso VI (BRASIL, 1996):

Art. 4.º O dever do Estado com a educação escolar pública será efetivado mediante a garantia de:

[...]

VI - oferta de ensino noturno regular, adequado às condições do educando.

Sendo assim, pelas peculiaridades que os alunos desse turno carregam, muitos não conseguem acompanhar o programa e a dinâmica de estudos, que culmina em reprovação em determinadas disciplinas, por diversos motivos como a baixa autoestima, o sentimento de não pertencimento, tendo em vista que as turmas são compostas por alunos de diferentes idades, falta de tempo para estudar e resolver as atividades propostas, entre outros. Para esses alunos a escola oferece a progressão parcial que é um instrumento legal, criado para a recuperação de estudos, preferencialmente paralelo ao período letivo, sendo a progressão parcial citado na LDB 9394/96, artigo 24, inciso III (BRASIL, 1996).

Art. 24. A educação básica, nos níveis fundamental e médio, será organizada de acordo com as seguintes regras comuns:

[...]

III - nos estabelecimentos que adotam a progressão regular por série, o regimento escolar pode admitir formas de progressão parcial, desde que preservada a sequência do currículo, observadas as normas do respectivo sistema de ensino.

O Regimento Geral das Escolas Estaduais do Amazonas (AM), em sua resolução nº 122/2010 – CEE/AM, aprovada em 30/11/2010, estabelece as diretrizes para a progressão parcial em seu capítulo VI, artigo 69, parágrafos de 1 a 3 (AMAZONAS, 2010).

Artigo 69. Será admitido o Regime de Progressão Parcial no Ensino Fundamental e Ensino Médio nas Escolas que se organizam em anos/séries anuais, desde que preservada a sequência do currículo.

§ 1º. A Progressão Parcial, dar-se-á em até 02 (dois) Componentes Curriculares no Ensino Fundamental e 03 (três) Componentes Curriculares no Ensino Médio do currículo pleno.

§ 2º. A escola deverá oferecer ao aluno Progressão Parcial, respeitando a carga horária estabelecida no Componente Curricular:

- a) no decorrer do ano letivo;
- b) no horário do contra turno para o aluno do diurno;
- c) na forma de trabalhos, módulos, plano de estudo e de outras metodologias adequadas às Propostas Curriculares.

§ 3º. A escola deverá elaborar um cronograma de atividades, no início do ano letivo, para realizar reavaliação dos alunos que ficaram em Progressão Parcial.

E para amparar o uso das tecnologias na educação, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB 9394/96 preconiza que a escola de educação básica deva incentivar o uso das tecnologias como parte integrante do processo ensino/aprendizagem, sendo que o “educando apresente domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna” (art. 36 da LDB nº 9.394/96).

A partir das definições das Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional –LDB 9394/96, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a educação básica, também, em suas resoluções, tratam da organização do currículo nacional para o ensino médio, contemplando as tecnologias. O Conselho Nacional de Educação – CNE, em seu artigo 10 reza que a base nacional comum dos currículos do ensino médio será organizada em áreas de conhecimento, a saber: linguagens, códigos e

suas tecnologias; ciências da natureza, matemática e suas tecnologias; ciências humanas e suas tecnologias (BRASIL, 1998).

Nesse trecho documental, pode-se notar que as tecnologias são elementos presentes em todas as ciências a serem desenvolvidas ao longo de todo o ensino médio. Dessa forma, fica a escola amparada para decidir sobre o uso dos AVAs, que é uma ferramenta educacional amplamente utilizada na EaD, para trabalhar disciplinas que incluam em seus métodos de ensino/aprendizagem as tecnologias de informação e comunicação, que são normatizadas pelo artigo 80 das Leis de Diretrizes e Bases – LDB 9394/96.

## **2.5 Concluindo o capítulo**

Diante do exposto, fica claro que as Novas Tecnologias abrem novas oportunidades de comunicação, fazendo com que a ciência e a educação, mudem conceitos e tomem novas dimensões.

No ensino de Química, principalmente no turno noturno, onde há um alto índice de evasão e reprovação, devido a vários fatores, dentre eles os mais impactantes são os sociais, o ensino utilizando o AVA, deve primar pela utilização de temas inerentes à realidade local, promovendo a transformação dessa realidade de forma positiva. Sendo que o AVA é uma ferramenta que poderá influenciar, a partir de sua correta utilização, para uma aprendizagem significativa desses alunos, principalmente pelo fato de oferecer a flexibilidade de tempo e de espaço.

Para tais alunos, estudar a noite é assegurado na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB/96) –, em seu artigo 4.º, inciso VI (BRASIL, 1996), onde se destaca a “oferta de ensino noturno regular, adequado às condições do educando”, bem como a possibilidade para cursar a progressão parcial, quando citada no artigo 24, inciso III, que “nos estabelecimentos que adotam a progressão regular por série, o regimento escolar pode admitir formas de progressão parcial, desde que preservada a sequência do currículo, observadas as normas do respectivo sistema de ensino”.

Sendo assim, o uso das tecnologias na educação, também é amparado pela LDB quando afirma que as escolas de educação básica devem incentivar o uso das tecnologias como parte integrante do processo de ensino, quando diz que o “educando apresente domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna” (art. 36 da LDB nº 9.394/96).

Utilizar o AVA em disciplinas escolares na forma de progressão parcial, além de ser uma alternativa para o aluno do turno noturno, principalmente pelas flexibilidades que oferece, é uma ferramenta que tem amparo legal perante o MEC.

## **CAPÍTULO 03**

### **TRABALHOS RELACIONADOS**

Aqui serão apresentados alguns trabalhos relacionados que serviram de base teórica para esta proposta, reforçando a sustentação e relevância dessa pesquisa, tais como: O uso do AVA para o Ensino de Química, Aprendizagem significativa em AVA, O uso do AVA na progressão Parcial.

#### **3.1 Moodle e as novas formas do aprender**

No trabalho de Ribeiro (2010) foram analisadas a influência e as vantagens que o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) exerce na Educação a Distância como nova forma de democratizar o aprendizado.

Destaca-se a Plataforma Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), que tem ganhado muitos adeptos no Brasil em função do Sistema de Universidade Aberta do Brasil - UAB, do Projeto da Escola Técnica Aberta do Brasil (E-Tec) e ainda Plano Nacional de Formação Continuada de Professores da Educação Básica (Plataforma Freire).

Em seu trabalho, o autor objetivou descrever e explicar a estrutura de um curso on-line, incluindo sua configuração, formas de autenticação, cadastros, validações, criação de novos cursos e modos de inserção de materiais, ferramenta de comunicação assíncrona, formas de administrar calendários, eventos e notícias; criação, utilização e gerenciamento de salas de bate-papo, utilização de enquetes e avaliação do curso, apresentando ainda formas de monitoração de alunos acompanhando suas atividades e obtendo relatório de atividades.

Ribeiro concluiu que a utilização de ferramentas tecnológicas no atual sistema de ensino facilita a comunicação entre aluno, professor, tutor, moderador e autor de curso, além de permitir rapidamente a disponibilização de conteúdos e orientações aos alunos. Propicia, finalmente, o crescimento dos alunos na busca de

processos mais autônomos, questionando e procurando ultrapassar relações de dependência e sujeição tão evidentes em modelos tradicionais.

### **3.2 Ambiente Moodle de aprendizagem no ensino da Química para alunos do ensino médio da rede pública**

Pereira et al. (2016) em seu trabalho, apresenta tanto a estruturação quanto a avaliação da proposta da disciplina Química, oferecida por um estagiário do curso de licenciatura química EaD da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, aos alunos regulares da 1ª série do Ensino Médio de uma escola pública, utilizando-se um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA-Moodle).

O estagiário, após criar o ambiente, atuou como tutor, estimulando os alunos na discussão de conteúdos com solução fomentada por meio da interação no AVA. Os conteúdos foram trabalhados a partir de temas da química utilizando uma abordagem interdisciplinar, com encontros presenciais e atividades virtuais. Os alunos foram trabalhados no sentido de compreender e aprender a usar a ferramenta a partir de pesquisas na internet, participação em fóruns, resolução de tarefas, visualização de vídeos experimentais. Os materiais didáticos e os exercícios foram organizados hierarquicamente, respeitando-se uma sequência de atividades a fim de estimular a formação das competências e habilidades citadas.

Os resultados obtidos por meio da avaliação dos alunos evidenciaram a eficácia do modelo e a compreensão quali e quantitativa dos conteúdos. Por fim, a proposta contribuiu para aprimorar as estratégias pedagógicas e os recursos tecnológicos, de forma interdisciplinar, dentro da disciplina de química aplicada ao Ensino Médio e desmistificar a necessidade de recorrer à aula expositiva como forma primordial de conduzir o processo de ensino-aprendizagem.

### **3.3 Tessituras sobre o uso de um Ambiente Virtual de Aprendizagem na progressão parcial com dependência em Química.**

Teixeira (2013) em sua pesquisa, investiga os aspectos positivos e negativos da criação e implementação de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) como estratégia de avaliação, no processo de ensino aprendizagem, baseados nas percepções e nas contribuições dos participantes (alunos/professor-pesquisador).

Foi executada uma sequência de atividades, individuais e coletivas, criadas no AVA e desenvolvidas na plataforma MOODLE, para acompanhamento das aprendizagens, dificuldades e tensões geradas no ambiente virtual. Para iluminar as discussões, o arcabouço teórico baseou-se em ampla literatura sobre a história da educação escolar no mundo e no Brasil – especificamente sobre o ensino noturno – sobre os exames e as avaliações, formativas, pertinentes e sobre as tecnologias de informação e comunicação (TIC). Para tanto, dialogaram entre si, entre outros autores, Hobsbawn, Patto e Romanelli, quando se abordou a história moderna, história da educação escolar noturna no Brasil; Foucault, Perrenoud, Luckesi, Villas Boas e Ferreira, quando dos exames e das avaliações formativas; Prensky e Lèvy, quando do mundo digital e das novas tecnologias. Os dados criados foram coletados por inúmeros instrumentos: internet (AVA), questionários, diário pedagógico, mensagens via *e-mail*.

Encontrou-se evidências da necessidade não só da mudança na forma de avaliação na progressão parcial com dependência em Química, mas, principalmente, da inclusão digital para os alunos de classes menos favorecidas. Os resultados ajudam a indicar, também, a potencialidade dessas ferramentas para a formulação da avaliação formativa que é mais justa e menos excludente.

### **3.4 Aprendizagem significativa em Ambientes Virtuais de Aprendizagem**

Rolim e Scaramuzza (2016) tiveram como objetivo em seu trabalho elencar perspectivas de diversos estudos referentes à Educação a Distância e seus Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) em face de uma Aprendizagem

Significativa. Neste sentido, este pretende listar aspectos importantes desta ferramenta no processo de ensino-aprendizagem. Além disso, busca discutir como estes ciberespaços devem ser preparados para produzirem um aprendizado significativo. De forma breve, trata também da lógica do mercado que impulsionou esta modalidade de Ensino. Para tanto, recorre ao levantamento de dados bibliográficos acerca do assunto, a fim de apresentar perspectiva ampla sobre os Ambientes Virtuais de Aprendizagem.

Ao refletir sobre o Ensino a Distância mediado pelas tecnologias, fica a percepção de que não é possível creditar a estes sistemas de aprendizagem a obrigação de ser uma solução infalível para resolver as dificuldades educacionais da modernidade. Contudo, ignorar o avanço das tecnologias e seus espaços midiáticos para a Educação e, especialmente, para os processos formativos profissionais, seria um desacerto ainda maior. Os números da EaD no Brasil e no mundo são bastante expressivos, com as mais variadas instituições e níveis de ensino expandindo a oferta de matrículas, especialmente no Ensino Superior. Portanto, o processo de ensino-aprendizagem frente aos significativos avanços tecnológicos precisa considerar os imperativos de uma educação permanente de produção partilhada de conhecimentos. Nesse sentido, deve se compreender que a educação precisa problematizar o conhecimento, contextualizar os conteúdos e colocá-los em perspectiva para que os estudantes possam perceber modos mais adequados de aplicá-los em benefício próprio e da sociedade.

### **3.5 Tecnologias e a docência - Moodle como ferramenta pedagógica na prática docente na educação básica presencial.**

Souza et al. (2011) objetivam em seu trabalho demonstrar a viabilidade da inserção da plataforma Moodle, um ambiente virtual de aprendizagem, utilizado o Moodle como uma ferramenta pedagógica na prática docente presencial.

Foram sujeitos deste processo alunos e professores de três Escolas de Ensino Fundamental, do município de Redenção - PA, as quais foram denominadas de EEFR. Tendo Tajra, Ferraz e Moraes como principais fundamentadores teóricos, uma vez que abordam sobre a importância das inovações tecnológicas haja vista

que influenciam toda a dinâmica social. Utilizou-se o método qualitativo, e as pesquisa experimental, pesquisa-Ação, uma vez que os alunos e professores tiveram acesso pragmaticamente à plataforma que fora desenvolvida exclusivamente para a necessidade dos mesmos, utilizando-se do laboratório de informática das EEFR.

Entretanto, houve divergências nos resultados, os alunos demonstraram interesse e desenvoltura na operacionalidade da ferramenta, já os professores abandonaram o processo, explanando dificuldade na utilização da mesma.

### **3.6 Utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem – AVAS: a busca por uma aprendizagem significativa**

Messa (2010), em seu estudo, objetivou apresentar indicações de como ambientes virtuais de aprendizagem podem se tornar instrumentos capazes de garantir a aprendizagem significativa, tendo como objetivos claros na utilização dos mesmos por parte de instituições que oferecem educação a distância ou ensino *online*.

Destaca-se a investigação de AVAs diversos, apontando ferramentas, facilidades e/ou as potencialidades tecnológicas e educacionais, especificamente aprofunda-se no Ambiente Virtual de Aprendizagem livre (*Moodle - Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*), enfatizando o seu potencial para a aprendizagem colaborativa, a interação dialógico-problematizadora, interatividade, flexibilidade cognitiva em torno dos recursos e atividades educacionais.

Messa concluiu que o Moodle se constitui, hoje, em um ambiente rico de potencialidades pedagógicas e, a cada ano, a comunidade mundial que é responsável pelo desenvolvimento do ambiente cria novas interfaces para promover diferentes possibilidades de aprendizagem. O importante é explorar as interfaces identificando aquelas que mais se adequam aos objetivos do professor e aluno em busca do aprender a aprender para a garantia da aprendizagem significativa.

### **3.7 Monitoria no ensino da Química para alunos do ensino médio da rede pública utilizando o ambiente Moodle de aprendizagem**

Nascimento et al. (2016) nos relata em seu trabalho que, com a finalidade de solucionar dificuldades dos alunos em relação ao conteúdo trabalhado em sala de aula, a monitoria tornou-se uma ferramenta facilitadora e de apoio pedagógico. Porém, apenas este instrumento não qualifica. Para tanto, o uso de novas tecnologias como notebooks, tablets, celulares e outros, aliada ao acompanhamento monitorial torna o ensino mais didático e interativo. Entretanto, seu uso deve ser planejado de forma a criar condições de aprendizagem significativa, permitindo a proximidade aluno/conteúdo. A monitoria aliada a ferramenta tecnológica motivará e incentivará o estudo tendo como consequência sucesso no rendimento escolar. Diante disso, elaborou-se um projeto de monitoria virtual que está sendo aplicado na 1ª série de uma escola pública, no município de Jardim do Seridó-RN, com 29 alunos que apresentavam dificuldades na aprendizagem da Química. Por meio de uma plataforma Moodle de aprendizagem o aluno monitor tira dúvidas e auxilia seus colegas no desenvolvimento e resolução de tarefas, podendo o professor e o estagiário supervisionar cada ação desempenhada.

Este projeto foi desenvolvido durante o estágio II curricular, que contribuiu para a docência do curso superior de Licenciatura em Química EaD, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Foi possível obter um excelente êxito dos alunos após a inserção de um aluno monitor, sendo notório e positivo o desempenho em desenvolver as atividades e resolver questões de prova.

Quadro 1 – Comparativo dos trabalhos relacionados com a proposta

<b>Trabalho</b>	<b>Autores</b>	<b>Métricas</b>	<b>Público alvo</b>	<b>Objetivos</b>	<b>AVAs</b>
1 – Moodle e as novas formas do aprender	Ribeiro (2010)	Influência e as vantagens que o Ambiente Virtual de Aprendizagem exerce na Educação a Distância.	Professor	Descrever e explicar a estrutura de um curso on-line.	Moodle
2 – Ambiente Moodle de aprendizagem no ensino da Química para alunos do ensino médio da rede pública.	Pereira et al. (2016)	Uso dos ambientes virtuais de aprendizagem, no processo de ensino e aprendizagem.	Professor Aluno	Estruturar e avaliar a disciplina Química utilizando um AVA	Moodle
3 – Tessituras sobre o uso de um Ambiente Virtual de Aprendizagem na progressão parcial com dependência em Química.	Teixeira (2013)	Os aspectos positivos e negativos da criação e implementação de um ambiente virtual de aprendizagem como estratégia de avaliação	Professor Aluno	Construir um AVA para oportunizar a aprendizagem e inserção do aluno no mundo digitalizado.	Moodle
4 – Aprendizagem significativa em Ambientes Virtuais de Aprendizagem	Rolim e Scaramuzza (2016)	Buscar maior entendimento e reflexão sobre Educação a Distância e seus Ambientes Virtuais de Aprendizagem.	Professor Aluno	Elencar perspectivas de diversos estudos referentes a EaD e seus AVA em face de uma Aprendizagem Significativa	Moodle
5 – Tecnologias e a docência - Moodle como ferramenta pedagógica na prática docente na educação básica presencial.	Souza et al. (2011)	A viabilidade de uso da plataforma Moodle na prática docente.	Professor	Demonstrar a viabilidade da inserção da plataforma Moodle-AVA como uma ferramenta pedagógica na prática docente presencial.	Moodle
6 – Utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem: a busca por uma aprendizagem significativa	Messa (2010)	Utilização dos AVA por parte de instituições que oferecem educação a distância ou ensino <i>online</i> .	Professor Aluno	Apresentar indicações de como ambientes virtuais de aprendizagem podem se tornar instrumentos capazes de garantir a aprendizagem significativa.	Moodle
7 – Monitoria no ensino da Química para alunos do ensino médio da rede pública utilizando o ambiente Moodle de aprendizagem	Nascimento et al. (2016)	As contribuições do uso pedagógico das TICs para o ensino e a aprendizagem	Professor Aluno	solucionar as dificuldades dos alunos em relação ao conteúdo trabalhado em sala de aula, bem como ao seu aprofundamento na disciplina.	Moodle

### **3.8 Concluindo o capítulo**

Diante do exposto no capítulo, fica evidente que o uso dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem são amplamente difundidos para os diversos fins, dentre eles os educacionais, sendo o Moodle o mais utilizado, pois além de ser amigável em suas interfaces, nos dá a possibilidade de adequação para as nossas necessidades, é uma plataforma livre, podendo ser usado por qualquer um que a deseje.

Os trabalhos nos mostram ainda que foram positivas as pesquisas utilizando o AVA, pois, tanto para disciplinas escolares presenciais, quanto para disciplinas na modalidade à distância, os resultados foram satisfatórios. Claro que, em alguns momentos muitas reflexões foram feitas acerca de dificuldades no seu uso, que muitas vezes é oriunda da reação humana, da motivação ou a falta dela, entre outros.

Sendo assim, utilizar o AVA como ferramenta auxiliar no ensino e aprendizagem, se mostrou vantajoso e eficaz nos trabalhos aqui relacionados, nos referendando a caminhar com a proposta de pesquisa.

## **CAPÍTULO 4**

Neste capítulo iremos transcrever, de forma detalhada, os passos metodológicos seguidos para que a pesquisa pudesse ser desenvolvida, bem como, as nuances do procedimental realizado.

### **DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA**

#### **4.1 A plataforma Moodle para a implementação do AVA**

Para a implementação do Ambiente Virtual de Aprendizagem foi utilizada a plataforma Moodle que é um ambiente com um software livre, distribuído sob a licença General Public Licence (GPL). O Moodle integra novas tecnologias educacionais, simplificando sua utilização por professores e alunos, e por ser uma plataforma livre, é a mais utilizada para fins educacionais.

O AVA foi implementado a partir do Projeto Minha Escola Virtual, disponível no endereço <http://minhaescolavirtual.com.br/>, que é um projeto sem fins lucrativos, criado pelos pesquisadores do Laboratório de Aprendizagem de Desenvolvimento de Software do Instituto Federal do Rio Grande do Sul – Campus Bento Gonçalves, e que é aberto ao público docente e discente de todo o Brasil. Sendo assim, o projeto permite que qualquer professor, de qualquer região brasileira, possa criar suas turmas virtuais utilizando a ambiente Moodle, bastando o professor realizar um cadastro, esperar a análise do seu pedido, e em seguida o mesmo receberá uma senha para seu acesso e de seus alunos, tudo isso de forma gratuita.

A seguir são apresentados a interface da plataforma, bem como o passo a passo para o cadastramento e implementação da Sala Virtual (Figuras 1 e 2):

Figura 1: Interface da página Minha Escola Virtual



Fonte: <http://minhaescolavirtual.com.br/>

Figura 2: Passos para o cadastramento da sala virtual



Fonte: <http://minhaescolavirtual.com.br/>

## 4.2 Implementação do AVA e seleção de material de estudo

Após a liberação da sala virtual pela Instituição Responsável (IFRS), iniciamos o processo de seleção dos conteúdos químicos e adequação desses conteúdos no AVA. Os conteúdos selecionados foram as propriedades e utilização do cloreto de sódio (NaCl), disponibilizado em formato de charge (Figura 3) e em formato de texto em pdf (Figura 4), o ácido acético (CH<sub>3</sub>COOH), disponibilizado em formato de charge (Figura 5) e em texto no formato pdf (Figura 6).

Figura 3: Charge sobre o cloreto de sódio



Fonte: [http://www.portalnews.com.br/\\_conteudo/2017/05/opiniaio/55702-charge.html](http://www.portalnews.com.br/_conteudo/2017/05/opiniaio/55702-charge.html)

Figura 4: Texto em pdf sobre o cloreto de sódio

**Cloreto de Sódio (sal)**

O cloreto de sódio (NaCl) consiste em um dois mais importantes e conhecidos sais da química inorgânica, e apresenta em sua estrutura um cátion, derivado do elemento químico sódio, e um ânion, derivado do elemento químico cloro, monovalentes, que confere à molécula uma relativa hidrossolubilidade e solubilidade na maior parte dos solventes polares. Comumente é designado por sal de cozinha ou simplesmente por sal, e se apresenta em condições normais como um sólido cristalino branco.

O NaCl apresenta uso doméstico no processo de salga da comida e na conservação de alimentos (carnes e pescados). Na alimentação humana, é importante que contenha pequenas concentrações de compostos iodados, compostos esses difíceis de serem encontrados naturalmente, sendo que sua carência metabólica pode acarretar problemas de tireoide, por isso ao sal de cozinha é adicionado iodo. Entretanto, o excesso de NaCl no organismo causa diversos problemas, muitos derivados do aumento da pressão arterial.

O NaCl também está presente na composição do soro fisiológico, o qual deve estar na concentração de 0,9 % para que apresente pressão osmótica isotônica à sanguínea. Entretanto, algumas de suas aplicações são menos difundidas, como sua utilização nos Estados Unidos e na Europa nos períodos de frio intenso para remoção da neve de rodovias, uma vez que sua adição direta provoca a redução no ponto de fusão da água, processo esse chamado de crioscopia, e conseqüente derretimento da neve.

Industrialmente é matéria prima direta para a produção de cloro gasoso (Cl<sub>2</sub>), o qual é utilizado no tratamento da água potável, na produção de hidróxido de sódio (NaOH), importante base industrial, e na produção de hipoclorito de sódio (NaOCl), agente alvejante e bactericida. Além disso, é utilizado na manufatura do papel e na produção de sabões e detergentes.

Atualmente, o NaCl é obtido da água do mar, onde está presente em concentração média de 28 g/L.

Disponível em:  
<https://www.infoescola.com/compostos-quimicos/cloreto-de-sodio/>

Fonte: <https://www.infoescola.com/compostos-quimicos/cloreto-de-sodio/>

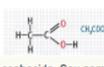
Figura 5: Charge sobre o ácido acético



Fonte: <https://www.humorpolitico.com.br/tag/jornalista/>

Figura 6: Texto em pdf sobre o ácido acético

**Ácido etanoico ou acético**

 O ácido acético é um líquido incolor, em temperatura ambiente, de cheiro penetrante, sabor azedo, solúvel em água, álcool e éter, sendo o ácido carboxílico mais conhecido. Seu nome oficial é **ácido etanoico**.

Quando concentrado, o ácido acético é muito tóxico. Seu ponto de fusão é 16,7 °C e seu ponto de ebulição é de 118,1 °C. Se estiver abaixo do ponto de fusão, ou seja, no estado sólido, ele muitas vezes é denominado **ácido acético glacial**, pois se apresenta como cristais brilhantes, incolor, transparentes, com aspecto de gelo.



 O ácido acético é o principal componente do vinagre, sendo o responsável por seu sabor azedo; daí o seu nome: do latim *acetum*, que significa vinagre. No vinagre, ele aparece em soluções a 4% em volume de ácido acético, em média.

Além do seu uso no vinagre, o ácido etanoico também é usado como solvente, é largamente empregado em laboratório como ácido fraco, como tempero, em tinturaria, perfumaria, na produção de corantes, na fabricação de acetonas, em tintas, na seda sintética, na produção de acetato de vinila (do qual se obtém o plástico PVA), na produção de ésteres, de acetato de celulose (fibras têxteis), de acetatos inorgânicos, de anidrido acético e cloreto de etila (usados em sínteses orgânicas) e em medicamentos, e também é encontrado na sua forma esterificada em animais e vegetais.

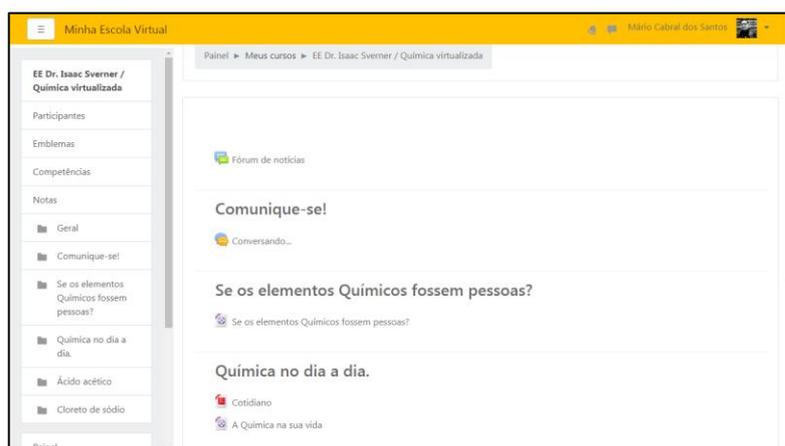
Ele é produzido principalmente por meio de fermentação, isto é, por meio da oxidação do etanol na presença de bactérias. Porém, sua primeira obtenção foi por meio de destilação. Um terceiro modo de produzi-lo industrialmente é por meio da hidratação do acetileno.

Fonte: <https://alunosonline.uol.com.br/quimica/acido-acetico.html>

Fonte: <https://alunosonline.uol.com.br/quimica/acido-acetico.html>

Na sala virtual também foram adicionados um fórum de notícias (Figura 7), para que as informações pertinentes ao Ambiente e ao material fossem divulgadas, bem como um chat (figura 7) para que as trocas de informações e ideias entre professor e cursista e/ou cursista e cursista acontecesse. Foram ainda adicionados um vídeo com a temática “A Química na sua vida” (Figura 7), onde são apresentados alguns produtos químicos no cotidiano, um texto em pdf (Figura 7) também abordando a temática Química no cotidiano e um outro vídeo intitulado “Se os elementos químicos fossem pessoas” (Figura 7), onde são apresentadas as interações dos elementos químicos Au (ouro), H (hidrogênio), F (flúor), C (carbono), Na (sódio), Ne (neônio), N (nitrogênio) e O (oxigênio) com os outros elementos pertencentes à tabela periódica.

Figura 7: Interface mostrando o fórum de notícias, o chat, os vídeos e texto em pdf



Fonte: <http://minhaescolavirtual.com.br/>

Os temas químicos abordados no AVA são pertinentes ao conteúdo programático de Química do 1º ano do ensino médio, sendo que o aluno já obteve informações sobre os mesmos, e esse momento então será de reforço e de sanar eventuais dúvidas, fazendo um link entre o que ele tem conhecimento e o que pode ser significativo para seu aprendizado, sendo que o ambiente virtual irá contribuir nesse processo de aprendizado por ser um ambiente colaborativo, onde o envolvimento com os processos será de todos. Lévy (1996) nos diz que “para que essa sinergia aconteça, é necessário criar condições para estimular e desafiar o aluno e, ao mesmo tempo, permitir que novas situações sejam criadas, propiciando o desenvolvimento cognitivo e a aprendizagem dos conceitos trabalhados”.

### 4.3 Procedimento de coleta de dados

Momentos pedagógicos diferentes nortearam a coleta de dados. No primeiro momento, foram feitas a identificação, seleção e convocação dos alunos, onde foi aplicado um questionário diagnóstico inicial (Apêndice E), com perguntas abertas e fechadas, questionário esse que irá fazer um levantamento social do aluno pesquisado, bem como, tentar identificar as possíveis causas de sua progressão parcial.

No segundo momento lhes foram apresentados o AVA e lhes informado o passo a passo (Figura 8) para seus cadastramentos e utilização do ambiente, bem como a senha de acesso ao curso. Sendo que o acesso à sala virtual também pode ser feito sem a necessidade de cadastramento, pela função visitante, porém, como visitante o usuário não poderá interagir com outros usuários através do chat e nem fazer perguntas ao professor. A partir desse momento o participante começa a explorar a sala virtual, conhecer e se apropriar do material disponível, nos diversos formatos (vídeo, texto, charge). Desse momento em diante o participante está apto para acessar a disciplina em horários e locais alternativos. Após tal momento, tratamos sobre o próximo encontro presencial, bem como da regularidade da utilização da plataforma, que será monitorado e avaliado pelo professor pesquisador, sendo que no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) o professor terá a denominação de tutor.

Figura 8: Passo a passo para o cadastramento no AVA

Minha Escola Virtual

Cadastramento de novo usuário ▼ Contrair tudo

▼ Escolha seu usuário e senha

Identificação de usuário

A senha deve ter ao menos 6 caracteres

Senha  Click to enter text

▼ Mais detalhes

Endereço de email

Confirmar endereço de e-mail

Nome

Sobrenome

Cidade/Município

País

▼ Outros campos

CPF

Estou ciente que meus dados de uso do ambiente poderão ser utilizados para fins de pesquisa.

Este formulário contém campos obrigatórios marcados com \*

Ainda não se identificou (Acessar) Inicial

Fonte: <http://minhaescolavirtual.com.br/>

O terceiro momento, contou com um encontro presencial, onde os participantes responderam um questionário final (Apêndice E) com questões abertas e fechadas, com o intuito de verificar se houve dificuldades no acesso e exploração do AVA, bem como o entendimento do material proposto no Ambiente Virtual, e se houve uma significação no que foi discutido no âmbito da Química, com a vida desse aluno.

#### 4.4 Concluindo o capítulo

Nesse capítulo foram elencados os instrumentos que irão, essencialmente, ser aplicadas para coleta de dados e o desenvolvimento do trabalho, nos dando uma visão geral da adequação do AVA na plataforma Moodle, bem como, a implementação dos conteúdos de conceitos químicos e seus formatos, como parte integrante dessa pesquisa.

## **CAPÍTULO 5**

Os resultados obtidos e traduzidos de forma qualitativa e/ou quantitativamente, seus sucessos e entraves, bem como as discussões geradas a partir desses resultados, serão enfatizados nesse capítulo.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **5.1 Primeiro momento: questionário diagnóstico**

Inicialmente foi feito o levantamento junto a secretaria da escola dos alunos que estavam no 2º ano do ensino médio noturno, na situação de progressão parcial na disciplina Química do 1º ano, onde foram identificados 26 alunos. Após a identificação, partimos para a prévia convocação desses alunos, onde o papel da pedagoga da escola foi fundamental, deixando-os cientes da data e horário para reunião de todos esses alunos, bem como, a disponibilização do laboratório de informática e da sala de reuniões da escola para determinado fim. No dia e horário marcados, foi aplicado o questionário diagnóstico inicial (Apêndice E), com perguntas abertas e fechadas, onde apenas 23 alunos, dos 26 identificados compareceram.

O questionário foi estruturado com o intuito de conhecer algumas características pessoais dos entrevistados, o seu conhecimento sobre Educação à Distância e Ambiente Virtual de Aprendizagem e o seu conhecimento acerca do tema químico abordado. Na estruturação do questionário, procurou-se também identificar as dificuldades encontradas pelos estudantes na disciplina Química, que os levaram de encontro à progressão parcial, dificuldades essas que podem ser de cunho curricular, relacional e até mesmo pessoal. Nesse sentido, Luckesi (2005) relata que a avaliação diagnóstica é, antes de tudo, um ato inclusivo, sem julgamento de certo ou errado, tendo como primazia a inclusão, justificando a importância de tal avaliação.

Na questão 01 onde foi perguntada a idade do participante no ano de 2018, dos 23 alunos presentes, tivemos como resultado alunos com idades que variam de 18 a 37 anos, e dentro dessa variação, obtivemos um percentual representativo alunos jovens entre 18 e 20 anos, ou seja, aproximadamente 65% do total de entrevistados, conforme mostram os dados na tabela 2 a seguir.

Tabela 2. – Variação de idades em quantitativo e percentual dos alunos entrevistados.

Idade (anos)	18	19	20	21	22	23	26	29	31	37
Quantidade	05	07	03	01	02	01	01	01	01	01
Percentual (%)	21,6	30,3	13,0	4,4	8,7	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4

Na questão 02 onde se pergunta sobre o sexo (masculino/feminino), foram observados nas respostas 15 participantes do sexo masculino e 08 participantes do sexo feminino, dessa forma, o sexo masculino é representado com 65,2% e o sexo feminino com 34,8%, conforme nos mostra a tabela 3.

Tabela 3. Quantitativo e percentual, quanto ao sexo dos alunos pesquisados.

Sexo	Masculino	Feminino
Quantidade	15	08
Percentual (%)	65,2	34,8

Na questão 03 pergunta-se do aluno se ele está trabalhando atualmente, seja formal ou informalmente, 12 alunos responderam que sim, que trabalham atualmente, e 11 alunos disseram que atualmente não trabalham, nem mesmo na informalidade. Esse resultado nos mostra um equilíbrio no que se refere à empregabilidade desses alunos, sendo que 52,2% estão ocupando o mercado de trabalho e 47,8% dos entrevistados estão fora desse mercado, conforme traduz a tabela 4.

Tabela 4. Quantitativo e percentual dos entrevistados quanto à empregabilidade.

Está trabalhando atualmente, seja formal ou informalmente?	Sim	Não
Quantidade	12	11
Percentual (%)	52,2	47,8

Quando perguntados na questão 04 quantas horas diárias o entrevistado trabalha por dia, 04 alunos dos que estão no mercado disseram trabalhar 04 horas diárias, alcançando um percentual de 33,3%, 03 alunos disseram trabalhar 06 horas diárias, representando um percentual de 25,0% e 05 alunos disseram trabalhar numa jornada de 08 horas diárias, representando 41,7% dos alunos inseridos no mercado de trabalho, conforme a tabela 5 nos mostra.

Tabela 5. Quantas horas você trabalha por dia?

Quantas horas você trabalha por dia?	04 h	06 h	08 h	Mais de 08 h
Quantidade	04	03	05	----
Percentual (%)	33,3	25,0	41,7	----

Nesse contexto, como resultado tivemos que dos 23 participantes, 15 (aproximadamente 65%) são jovens entre 18 e 20 anos e a mesma quantidade sendo do sexo masculino. Que 12 dos alunos são trabalhadores formais ou informais e que cumprem uma jornada diária entre 4 e 8 horas de trabalho. Esses dados nos possibilita inferir que os alunos que estão em progressão parcial, na maioria das vezes ingressam muito jovens no mercado de trabalho, e que não conseguem conciliar os dois compromissos, sendo que em algum momento, eles tiveram que priorizar um dos compromissos, e como o trabalho, que gera renda, é primordial para sua própria subsistência, o mesmo teve a preferência. Nesse sentido, Carneiro (1998) nos diz que:

O trabalhador estudante é uma categoria de trabalhador que tem existência específica no capitalismo brasileiro, onde o indivíduo precocemente tem que primeiro trabalhar para prover a sua subsistência e em um segundo

momento viabilizar /lutar para alcançar acesso a educação/conhecimento socialmente produzido para sua formação/profissional.

Na questão 05, quando perguntados sobre qual o material de apoio os estudantes utilizam para o estudo da química, 12 alunos disseram ter outros livros em casa, para apoio nos estudos, contabilizando 52,2% do total de pesquisados, 06 estudantes disseram não ter acesso a outros livros de Química, representando 26,1% dos pesquisados, 05 alunos afirmaram que o/a professor(a) disponibiliza material extra para estudos e nenhum pesquisado afirmou ter acesso a outros livros da biblioteca da escola, o que pode ser observado na tabela 6.

Tabela 6. Sobre o material de apoio para o estudo da Química.

Sobre o material de apoio para o estudo da Química	Tenho outros livros em casa	Utilizo outros livros da biblioteca da escola	Não tenho acesso a outros livros de Química	O/A professor(a) disponibiliza material
Quantidade	12	--	06	05
Percentual (%)	52,2	--	26,1	21,7

Ao serem perguntados sobre quem lhes ajuda nas atividades e dúvidas de Química, na questão 06, 02 dos pesquisados disseram ter a ajuda de familiares, representando um percentual de 8,7%, 08 alunos disseram ter a ajuda de amigos da escola, que equivale a 34,8%, 05 alunos disseram não ter nenhuma ajuda, representando 21,7% e 02 alunos disseram ter outras ajudas, sendo um deles afirmando utilizar a internet como ajuda nos estudos e o outro nos informa que realiza curso preparatório para vestibulares e onde obtém ajuda nas atividades, representando um percentual de 8,7% do total, dados apresentados na tabela 7.

Tabela 7. Quem lhe ajuda nas atividades e dúvidas de Química?

Quem lhe ajuda nas atividades e dúvidas de Química?	Familiares	Amigos da escola	Professor(a) da disciplina	Não tenho nenhuma ajuda	Outros (especificar)
Quantidade	02	08	06	05	02
Percentual (%)	8,7	34,8	26,1	21,7	8,7

Na questão 07, que é uma questão aberta, onde o aluno expõe livremente suas opiniões, sem ter alternativas pré-estabelecidas, lhes foi perguntado qual(is) produto(s) do nosso dia a dia contém o composto químico Ácido Acético ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ), sendo esse elemento químico, já trabalhado em sala de aula na série a qual os mesmos estão em progressão parcial, o 1º ano do ensino médio. Como respostas obtivemos o que se observa na tabela 8. Dos alunos questionados, 21 disseram não saber sobre o ácido acético, correspondendo a 91,2%, 01 aluno disse que o ácido acético está presente no vinagre e 01 aluno disse que o ácido acético está presente no sabão, representando 4,4% cada.

Tabela 8. Qual(is) produto(s) no nosso dia a dia contém o composto químico ácido acético?

Qual(is) produto(s) no nosso dia a dia contém o composto químico ácido acético ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )?	Disseram não saber sobre o ácido acético	Disse que o ácido acético está presente no vinagre	Disse que o ácido acético está presente no sabão
Quantidade	21	01	01
Percentual (%)	91,2	4,4	4,4

Para a questão 08, onde se pergunta como o composto químico cloreto de sódio ( $\text{NaCl}$ ) é utilizado no nosso dia a dia, pergunta essa de forma aberta, onde o aluno responde espontaneamente, obtivemos as respostas elencadas na tabela 8, onde 10 alunos disseram não saber sobre o cloreto de sódio, perfazendo um percentual de 43,5%, 06 alunos disseram que o cloreto de sódio está presente nos alimentos, atingindo um percentual de 26,1% e 07 alunos disseram que o cloreto de

sódio é o sal de cozinha, representando 30,4% do total de alunos pesquisados, conforme nos mostra a tabela 9.

Tabela 9. Como o composto químico cloreto de sódio (NaCl) é utilizado no nosso dia a dia?

Como o composto químico cloreto de sódio (NaCl) é utilizado no nosso dia a dia?	Disseram não saber sobre o cloreto de sódio	Disseram que o cloreto de sódio está presente no alimento	Disseram que o cloreto de sódio é o sal de cozinha
Quantidade	10	06	07
Percentual (%)	43,5	26,1	30,4

Na questão 09, onde foi pedido que os alunos citassem alguns elementos do nosso dia a dia onde a química está presente, nesse contexto, 07 alunos disseram que a Química está presente nos produtos para limpeza, representando 30,3% do total de alunos, 08 alunos disseram que a Química está presente nos alimentos, representando 43,4%, 06 alunos disseram não saber onde a Química está presente no nosso dia a dia, sendo um percentual de 26,1%, 01 aluno disse que a Química está presente em produtos de salão de beleza, sendo este representando 4,4% e 01 aluno disse que a Química está presente em soldas, representando 4,4% do total de alunos, conforme mostra a tabela 10.

Tabela 10. Cite alguns elementos no nosso dia a dia onde a Química está presente.

Cite alguns elementos no nosso dia a dia onde a Química está presente	Disseram que a Química está presente nos produtos para limpeza	Disseram que a Química está presente nos alimentos	Disseram não saber onde a Química está presente.	Disse que a Química está presente em produtos de salão de beleza	Disse que a Química está presente em soldas
Quantidade	07	08	06	01	01
Percentual (%)	30,3	34,8	26,1	4,4	4,4

Após os alunos responderem de forma aberta e individual sobre os conhecimentos que os mesmos tinham sobre a Química apreendida na série anterior (1º ano do ensino médio), foi possível verificar que mais de 90% dos entrevistados disseram não conhecer o ácido acético (vinagre) e a sua presença no seu dia a dia. Aproximadamente 44% disseram não conhecer o cloreto de sódio (sal de cozinha) e onde o mesmo está presente no seu cotidiano. Porém, aproximadamente 70% disseram que a química está presente em materiais de limpeza e alimentos no seu dia a dia, no entanto, não fizeram nenhuma exemplificação.

Esses resultados nos mostram que o aprendizado sobre os temas específicos relacionados à Química na série anterior não foi tão efetivo, talvez tenha sido um aprendizado mecânico, fora do contexto da vivência desse aluno. Sendo que o aprendizado efetivo deve ocorrer não só com o conhecimento formal, mas também com a experiência de vida, deve ser construído. Sobre a aprendizagem mecânica, Braathen (2012) nos diz que:

A Aprendizagem Mecânica ocorre com a incorporação de um conhecimento novo de forma arbitrária, ou seja, o aluno precisa aprender sem entender do que se trata ou compreender o significado do porquê. Essa aprendizagem também acontece de maneira literal, o aluno aprende exatamente como foi falado ou escrito, sem margem para uma interpretação própria.

E essa aprendizagem fica clara quando o aluno sabe que existe um ácido ou um sal, porém, não sabe onde ele está presente no seu dia a dia, tão pouco qual sua utilidade.

A questão 10 procura saber quantas horas diárias o aluno se dedica ao estudo fora da escola, para o aprofundamento dos conteúdos estudados, bem como para a resolução de exercícios e trabalhos escolares. 13 alunos (56,5%) disseram reservar pelo menos uma hora para estudo, já 09 alunos (39,1%) disseram não ter tempo disponível para estudos fora do horário escolar, conforme nos mostra a tabela 11.

Tabela 11. Quantas horas diárias você se dedica para estudos fora da escola?

Quantas horas diária você se dedica para estudos fora da escola?	1 hora	2 horas	3 horas	Não há tempo para estudo
Quantidade	13	1	--	09
Percentual (%)	56,5	4,4	--	39,1

A questão 11 procura saber se além da disciplina Química, o aluno está cursando outra(s) disciplinas(s) na modalidade progressão parcial. Dos 23 alunos perguntados, 15 (65,2%) disseram que sim, que estão em outra(s) disciplina(s) além da Química, cujo resultado está retratado na tabela 12.

Tabela 12. Além de Química, você está em progressão parcial em outra(s) disciplina(s)?

Além de Química, você está em progressão parcial em outra(s) disciplina(s)?	Sim	Não
Quantidade	15	08
Percentual (%)	65,2	34,8

A questão 12 procura saber qual(is) é(são) a(s) disciplina(s), além da Química, que os alunos afirmaram estar em progressão parcial. Com os resultados obtidos, observamos que além da Química, uma boa parte dos alunos também estão em progressão parcial em Física, conforme nos mostra a tabela 13.

Tabela 13. Se em progressão parcial em outra(s) disciplina(s), qual(is) é(são)?

Disciplinas	Bio	Fís	His	Mat	Por	Soc	Não respondeu
Aluno A		X					
Aluno C		X					
Aluno E							X
Aluno G			X				
Aluno H		X			X	X	
Aluno I	X	X					
Aluno J		X					X
Aluno K							X
Aluno L		X					
Aluno O				X	X		
Aluno Q		X		X			
Aluno R							X
Aluno S							X
Aluno U			X	X			
Aluno V		X					

Na questão 13 pergunta-se quais foram os motivos que os levaram a não obterem êxito na disciplina Química, acarretando assim a progressão parcial. Como respostas, foram mais recorrentes a falta de interesse por parte do aluno, a quantidade de vezes que o mesmo se ausentava das aulas de Química e o fato dos mesmos não entenderem o que estava sendo tratado nas aulas, respostas que estão quantificadas na tabela 14.

Tabela 14. Motivos para não obter êxito na disciplina Química.

Alunos																								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	X	
Afastamento por doença	X													X										
Falta de interesse		X	X							X										X				
A/O professor(a) perdeu minhas notas		X																						
Perdi algumas avaliações e não consegui recuperar				X	X																			
Transferência de escola				X																				
Me ausentava das aulas de Química					X					X										X				
Faltei muito por causa do meu trabalho						X																		
Não conseguia entender o assunto							X	X				X							X	X				X
Tinha dificuldades com os cálculos												X												
Não faço a mínima ideia															X									
Má sorte																X								
Não estudei o suficiente																	X		X					
Afastamento para o serviço militar																		X						
Licença maternidade																							X	
Desmotivado																				X				

A questão 14 procura saber do aluno se o mesmo se sente motivado por parte do corpo docente e técnico administrativo da Instituição para estar estudando, conseqüentemente a sua permanência na escola. Como resposta 12 alunos (52,4%) disseram que não, que não se sentem motivados para o estudo, como nos mostra a tabela 15.

Tabela 15. Motivação na escola para o processo de aprendizagem.

A equipe gestora, pedagógica e de professores da escola, têm motivado (apoiado) você durante todo o seu processo de permanência no estudo?	Sim	Não	Não opinou
Quantidade	07	12	04
Percentual (%)	30,4	52,2	17,4

Diante dos resultados obtidos, podemos observar que, além de Química, dos 23 alunos pesquisados, 15 disseram estar em progressão parcial em outras disciplinas, dentre elas, a mais citada foi a Física (8 alunos), seguida pela matemática. Com relação aos motivos que os levaram a não obter êxito para aprovação na disciplina Química, como respostas mais recorrentes, os alunos pesquisados disseram que se ausentavam das aulas pelo fato de não entenderem nada do que estava sendo explanado, gerando assim, a falta de interesse na disciplina. 12 dos alunos entrevistados disseram ainda que não se sentem motivados pela escola (gestor, professores, corpo técnico e funcionários em geral) a continuarem estudando, portanto, a permanência na escola.

Dessa forma, entendemos que alguns fatores influenciam diretamente na aprendizagem do aluno, e um desses fatores é o motivacional, que na maioria das vezes se apresenta como falta de interesse, falta de estímulo, falta de ânimo, entre outros. Claro que além da motivação, existem outros fatores que podem interferir na aprendizagem, porém, Coutinho et al (2017) nos afirma que os problemas relacionados à motivação podem ser vistos como precursores da dificuldade em aprender, tendo em vista que a disfunção motivacional pode estar presente até

mesmo em alunos muito inteligentes. Nesse sentido, Coll et al (2004) nos afirma que:

A falta de motivação é um fator que influi no baixo rendimento dos alunos, embora nem todos os alunos com baixo rendimento tenham pouca motivação para aprendizagem escolar. Da mesma forma, o escasso rendimento escolar aumenta o risco de que a motivação para aprender diminua.

É fato que o aluno motivado terá um melhor desempenho escolar, e que o baixo desempenho está, na maioria das vezes, associado ao aluno desmotivado. E essa afirmação fica clara na fala do aluno J, quando relata os motivos que o levou à progressão parcial: *“pra ser sincero, foi por falta de atenção e interesse”*.

Na questão 15 lhes foi perguntado sobre o acesso à internet, todos eles disseram que sim, têm acesso à internet, sendo que a grande maioria afirmou ter acesso em casa e no celular, como podemos verificar na tabela 16.

Tabela 16. Acesso à internet

Você tem acesso à internet	Em casa	No trabalho	Na escola	No celular	Não tem acesso
Alunos	A, C, E, F, G, H, J, K, M, O, P, Q, R, S, T, U, V	G, P	A, E, O, P	B, D, E, G, I, J, L, N, O, P, Q, T, X	---

A questão 16 procura saber se o aluno conhece o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), sendo que 100% deles responderam não ter conhecimento sobre o Ambiente, conforme descrito na tabela 17.

Tabela 17. Você conhece um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)

Você conhece um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)	Sim	Não
Quantidade	--	23
Percentual (%)	--	100

Na questão 17 procuramos saber se os alunos já haviam participado de algum curso, treinamento, ou qualquer outra atividade utilizando o AVA. Como anteriormente todos eles haviam dito que não conheciam o Ambiente, a resposta a essa questão não foi deferente, todos eles disseram que não participaram de nenhuma atividade utilizando o Ambiente citado, conforme nos mostra a tabela 18.

Tabela 18. Já participou de algum curso, treinamento, explanação, entre outros, em Ambiente Virtual de Aprendizagem?

Já participou de algum curso, treinamento, explanação, entre outros, em Ambiente Virtual de Aprendizagem?	Sim	Não
Quantidade	--	23
Percentual (%)	--	100

A questão 18 levanta a opinião do aluno sobre o que poderia melhorar na escola para que não houvessem tantos alunos em progressão parcial nas diversas disciplinas. Como respostas surgiram diversas opiniões, sendo algumas mais recorrentes como que “a escola deveria ter regras mais rígidas”, “os alunos deveriam ser mais interessados”, “ter professores disponíveis para tirar dúvidas dos alunos”, entre outras, conforme nos mostra a tabela 19.

Tabela 19. O que você acha que poderia melhorar na escola para que diminuísse a quantidade de alunos em progressão parcial?

O que você acha que poderia melhorar na escola para que diminuísse a quantidade de alunos em progressão parcial (dependência)?	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	X	
A escola deveria oferecer projetos	X																							
Os professores poderiam ser mais flexíveis para a entrega de trabalhos		X		X																				
A escola deve ter regras mais rígidas			X									X							X					X
Professores com mais qualificação					X											X								X
Os alunos deveriam ser mais interessados				X				X				X	X	X									X	
Flexibilidade de horário de entrada na escola							X								X									
Professores disponíveis para tirar dúvidas dos alunos								X				X		X			X	X	X	X				
Os professores deveriam motivar seus alunos																				X	X			
Não opinou						X				X	X													

Quanto a conexão via internet, todos os alunos pesquisados afirmaram ter acesso, sendo em grande parte em casa e no celular, porém, nenhum aluno relatou

conhecer um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), tão pouco tê-lo utilizado. Em pleno século XXI, onde estar conectado é uma necessidade, principalmente para estabelecer comunicação instantânea, é de se esperar que, se não todos, mas a maior parte dos alunos estejam conectados. Sobre a comunicação virtual, Lévy (1999) nos alerta que:

A participação nesse espaço que liga qualquer ser humano a qualquer outro, que permite a comunicação das comunidades entre si e consigo mesmas, que suprime os monopólios de difusão e permite que cada um emita para quem estiver envolvido ou interessado, essa reivindicação nos mostra que a participação nesse espaço assinala um direito, e que sua construção se parece com uma espécie de imperativo moral.

Para Lévy, estar conectado não é mais uma simples necessidade, mas sim um movimento cultural humano.

No tocante às melhorias que poderiam acontecer na escola para que o número de alunos em progressão parcial diminuísse, uma parcela significativa dos alunos pesquisados disseram que se a escola oferecesse professores extras para sanar as dúvidas quando elas surgissem, e que se a administração escolar fosse mais rígida, os alunos passariam a ter mais interesse pelo estudo. De certo que, apesar de serem adultos, quando em grupos, os alunos ficam receosos em perguntar explanando suas dúvidas, seja por vergonha de serem taxados de “burro” pelos colegas, seja por receio da resposta que irão receber do professor, pois tudo isso lhes causam exposições, que muitas vezes o deixa desmotivado. Souza (2014) nos fala que:

A atitude do professor em sala de aula é importante. As aulas podem tanto inibir quanto desinibir o aluno, ou provocar a sua indisciplina. O papel do professor é o de mediador e facilitador; que interage com os alunos na construção do saber. Se o aluno teme constantemente a crítica e a censura do professor, se o relacionamento entre eles é permeado pela hostilidade, a atmosfera da sala de aula é negativa.

Para que a escola possa ser atraente, o aluno deve se sentir valorizado, amparado e se sentir parte dela, sendo assim, quando os alunos pesquisados relatam a falta de rigidez por parte da Instituição, os mesmos sentem falta dessa valorização, desse amparo e que os suas dificuldades no aprendizado não estão tendo a atenção que cada um deles precisa. Ainda que seja maçante para o corpo técnico da escola dispensar a atenção necessária para cada um dos estudantes,

pois a rede pública de ensino é, na maioria das vezes, de escolas superlotadas, é necessário que se possa identificar os casos de desinteresse e desmotivação entre os alunos e trabalhar de forma efetiva na valorização desse aluno. Nesse sentido Coutinho et al. (2017) observa que a motivação é uma construção coletiva em que alunos, professores e copo técnico escolar atuam para sua efetivação, sendo assim, fica evidente que motivação e aprendizagem, estão intimamente ligados.

## 5.2 Segundo momento: utilização do AVA

Após a aplicação do questionário diagnóstico, os alunos presentes passaram por uma mini oficina para esclarecimentos e informações sobre que vem a ser um AVA (Figura 9), seu funcionamento e sua utilização, bem como foram apresentados ao AVA Moodle, nesse caso a sala virtual já adequada e liberada no site do Projeto Minha Escola Virtual, disponível no endereço <http://minhaescolavirtual.com.br/>.

Figura 9: Conhecendo o AVA Moodle



Fonte: o autor (2018)

De posse das informações e da senha de acesso, os alunos ficaram com a incumbência de fazerem seus cadastros no site para o acesso à sala virtual intitulada “Química Virtualizada”, onde os mesmos puderam ter acesso ao “chat” para a interação, tanto com o professor, quanto com os colegas de curso, e com o material disponibilizado para estudo, material que contempla o estudo de Química Inorgânica, como forma de revisão, pois os alunos já haviam sido contemplados com

o tema no ano anterior, esse material estando disponível em formato de vídeos, de textos e de imagens (Figura 10).

Figura 10: alunos acessando o AVA Moodle



Fonte: o autor (2018)

### **5.3 Terceiro momento: questionário final**

Após 10 dias do cadastramento e primeiro acesso dos alunos no Ambiente Virtual, foi marcado um novo encontro para que os mesmos respondessem a um questionário final e a partir daí, mensurarmos o quão eficiente foi o AVA para o aprendizado dos conteúdos químicos, e se esses conteúdos foram significativos partindo do material disponibilizado na plataforma e o seu cotidiano, bem como, levantarmos quais foram as dificuldades encontradas no decorrer desse processo. Para esse encontro, apenas 18 alunos, dos 23 participantes iniciais compareceram e responderam os questionários, cujos resultados estão traduzidos nas tabelas a seguir.

No questionário final começamos perguntando sobre se houve dificuldades em acessar o AVA, dos presentes, 06 alunos (26%) disseram que sim, que tiveram alguma dificuldade em acessar o AVA, como vemos na tabela 20. Dentre as dificuldades, os alunos pesquisados citaram o extenso protocolo para cadastramento na plataforma, onde, para cadastrar o aluno precisava de CPF, e-mail válido, confirmação de e-mail, para que o seu uso fosse liberado, porém, sendo assim, a maioria dos alunos acessaram a sala virtual como visitantes, que limita sua utilização, não permitindo, por exemplo, que haja interação com os alunos cadastrados na sala ou o professor tutor, permitindo apenas a visualização da sala e de seus conteúdos.

Tabela 20. Dificuldades para acesso ao Ambiente Virtual de Aprendizagem.

Você teve dificuldades de acesso, utilização e interação no AVA?	Sim	Não	Não compareceu
Quantidade	06	12	05
Percentual (%)	26	52,3	21,7

Com a questão 02, procuramos saber se os alunos acharam vantajoso ou não a possibilidade de acessar o AVA a qualquer momento e em qualquer lugar. 15 alunos (65,3%) dos 18 participantes nesta etapa, disseram achar vantagem tal possibilidade, como nos mostra a tabela 21. Nesse momento fica evidente que a comodidade e a flexibilidade de tempo e espaço para que o aluno possa aprender, é de extrema importância para esses estudantes do turno noturno, tendo em vista que essa flexibilidade traz vantagens para o processo ensino e aprendizagem. Sendo as tecnologias uma realidade no cotidiano dos alunos, o simples fato de utilizar a rede de internet para trabalhar os conteúdos químicos, causou grande interesse por parte dos alunos pesquisados. Um Ambiente Virtual de Aprendizagem:

É um ambiente que privilegia espaços de interação e elaboração coletiva de ideias. Está focado numa abordagem centrada no papel ativo do sujeito controlando sua ação educativa, principalmente quando o ato educativo é entendido como um momento de construção de conhecimento, de intercâmbio de experiências e criação de novas formas de participação. (NASCIMENTO, et al., 2016)

Tabela 21. Acessar o AVA em momentos e lugares diferentes é vantajoso?

A possibilidade de acessar o AVA em qualquer lugar e a qualquer momento foi vantajoso para você?	Sim	Não	Não compareceu
Quantidade	15	03	05
Percentual (%)	65,3	13	21,7

Na questão 03 procuramos saber em que local os estudantes acessaram o AVA Moodle, dos 18 alunos, 14 disseram ter acessado de casa, como está explícito na tabela 22.

Tabela 22. Acesso ao Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

A maior parte do acesso ao AVA foi realizado de que local?	Em casa	No trabalho	Na escola	Outro (especificar)
Alunos presentes	B, C, D, E, F, G, H, J, M, N, O, P, Q, R	A, I	I, K, L	-----

No questionamento 04, que foi de forma aberta, os participantes puderam fazer um comparativo entre as aulas explanadas no AVA e na sala física. Dos 18 alunos, 13 disseram que no AVA é de forma mais interessante e de fácil aprendizagem, e 05 alunos disseram que a sala física é bem melhor, pois quando surgem as dúvidas o professor está presente para saná-las, conforme nos mostra a tabela 23. Nesse contexto, surgem alunos que preferem a sala de aula física, demonstrando que ainda há uma dependência da figura física do professor, muitas vezes, justificada pelo “tabu” de que a Educação a Distância – EaD é uma educação fácil e de baixa qualidade, porém, a maioria dos alunos que disseram preferir a sala virtual, são alunos que não compartilham dessa visão, pois sabem que para se

estudar virtualmente deve haver dedicação, compromisso e autonomia para o aprendizado. Sobre essa questão Ramos e Faria (2011) nos diz que:

Muitos dos alunos e professores ainda são oriundos das escolas em que a aula expositiva e o trabalho em grupo são as metodologias mais utilizadas em sala de aula, em que a presença física do mestre é marcante para a orientação aos trabalhos e direção do estudo. Com a criação dos ambientes virtuais de ensino e aprendizagem para as disciplinas semipresenciais ou totalmente virtuais, por exemplo, surge uma nova proposta de estudo, na qual o estudante precisa ter autonomia para administrar seu tempo – mas, flexibilidade de horário não significa perder o prazo para a realização das atividades – e independência para estudo individual, sem a presença física do professor.

Tabela 23. Comparativo entre a sala de aula virtual e a sala de aula física.

Faça um comparativo entre as aulas no AVA e a sala de aula física.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
No AVA é bem melhor, pois tem mais informações, é mais interessante, tem mais explicações e interações, sendo mais rápido e fácil de aprender		X	X		X	X		X		X	X	X	X		X	X	X	X
Na sala de aula física é bem melhor, pois aluno pode interagir com o professor, é mais prático e as dúvidas são sanadas de imediato.	X			X			X	X						X				

Na questão 05 procuramos saber se os alunos tiveram facilidade em entender os conteúdos químicos disponibilizados no AVA. 16 alunos (69,6%) disseram que sim, tiveram uma maior facilidade em entender os assuntos abordados na sala virtual, conforme nos mostra a tabela 24. E esse resultado nos mostra que:

A Plataforma *Moodle* se caracteriza por tornar mais ágil a comunicação, captando e distribuindo informações e, dessa forma, proporciona-se a troca de conhecimentos, de forma inter e transdisciplinar, em prol de uma

educação inovadora e transformadora. Porém, para que a utilização desta plataforma como recurso facilitador da promoção da aprendizagem colaborativa seja efetiva é imprescindível que se tenha conhecimento das suas funcionalidades. (MACHADO et al., 2014)

Tabela 24. Facilidades de entendimento no AVA

Você teve facilidades em entender os conteúdos químicos no AVA?	Sim	Não	Não compareceu
Quantidade	16	02	05
Percentual (%)	69,6	8,7	21,7

Com a questão 06 procurou-se saber do aluno se o mesmo conseguia associar o produto químico ácido acético a elementos do seu dia a dia. Como resultado, 17 dos alunos participantes citaram o vinagre e outros elementos ácidos como exemplos, e apenas um aluno não respondeu a esse questionamento, como nos mostra os elementos na tabela 25.

Tabela 25. Produto do dia a dia que contém ácido acético (CH<sub>3</sub>COOH).

Qual(is) produto(s) do nosso dia a dia contém o composto químico ácido acético (CH <sub>3</sub> COOH)?	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Vinagre	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Limão	X							X		X								X
Laranja	X									X	X							X
Maçã verde	X							X			X							X
Tangerina									X									
Frutas cítricas							X					X						
Não respondeu			X															

Com a questão 07 procurou-se saber do aluno se o mesmo conseguia associar o produto químico cloreto de sódio a elementos do seu dia a dia. Como

resultado, 78,3% dos alunos participantes citaram o sal de cozinha como sendo o produto químico, como nos mostra a tabela 26.

Tabela 26. Utilização do Cloreto de sódio (NaCl) no dia a dia.

Como o composto químico Cloreto de Sódio (NaCl) é utilizado no nosso dia a dia?	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
É o sal de cozinha, utilizado nos alimentos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
No açúcar.				X					X									

Na questão 08 foi perguntado ao aluno em que elementos do seu dia a dia a Química está presente. Do total de alunos, uma grande parte disse que a Química está presente nos alimentos e temperos, bem como no ar que respiramos, como nos mostra a tabela 27.

Tabela 27. Elementos químicos no dia a dia.

Cite alguns elementos do nosso dia a dia onde a Química está presente.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
No oxigênio que respiramos.	X	X		X					X	X			X		X	X	X	X
No gás carbônico		X		X					X	X						X	X	
Nos alimentos e temperos	X		X	X	X	X				X	X							X
Nos produtos de limpeza			X							X								
No meio ambiente					X													
Produtos capilares						X												
Lâmpadas						X												
Não respondeu							X	X						X				

Quando comparamos os resultados do questionário diagnóstico inicial (23 alunos pesquisados) e o questionário final (18 alunos pesquisados), observamos que inicialmente 91,2% dos pesquisados disseram não conhecer o ácido acético, já no questionário final 73,9% dos pesquisados afirmaram que o ácido acético está presente no vinagre de cozinha, sendo que para 21,7% (05 alunos), não foi possível fazer aferições, visto que os mesmos não compareceram para a etapa final. Quanto ao cloreto de sódio, no questionário diagnóstico inicial 30,4% dos entrevistados disseram que o elemento químico citado é o sal de cozinha, e no questionário final 78,3% dos entrevistados iniciais afirmaram que o cloreto de sódio é o sal de cozinha, bem como citaram vários elementos do dia a dia onde o cloreto de sódio é encontrado e/ou usado.

Esses resultados comparados nos mostram que inicialmente o aprendizado sobre os temas específicos (conceitos químicos) não foi tão efetivo, sendo considerado um aprendizado mecânico ou automático que em sua essência, segundo Moreira (2016), é um aprendizado onde as informações novas não interagem com as informações relevantes já existentes no cognitivo, e que, muitas vezes não contribui em nada para a elaboração de um aprendizado efetivo. Já no terceiro momento, após os alunos pesquisados terem passado pela fase de uso e apropriação do AVA, constatou-se que houve significado na aprendizagem, pois, os alunos pesquisados identificaram, exemplificaram e interagiram os conceitos químicos em questão com sua vida cotidiana, demonstrando assim, que as associações relevantes foram estabelecidas. Moreira (2016), nos diz que a aprendizagem significativa é um:

Processo através do qual novas informações adquirem significado por interação (não associação) com aspectos relevantes preexistentes na **estrutura cognitiva**, os quais, por sua vez, são também modificados durante esse processo. Para que a aprendizagem possa ser significativa, o material deve ser **potencialmente significativo** e o aprendiz tem que manifestar uma **disposição para aprender**. A primeira dessas condições implica em que o material tenha **significado lógico** e que o aprendiz tenha disponíveis, em sua estrutura cognitiva, **subsunçores** específicos com os quais o material seja relacionável.

#### **5.4 concluindo o capítulo**

Esse capítulo nos mostrou os resultados obtidos a partir do uso do AVA para uma aprendizagem significativa de conceitos químicos, por alunos do turno noturno, em progressão parcial em Química, de uma escola na zona leste de Manaus.

Foi possível verificar que os alunos pesquisados são, em sua maioria jovens entre 18 e 23 anos, do sexo masculino, que são trabalhadores formais ou informais, e que além do componente curricular Química, estão em progressão parcial em outros componentes da grade curricular, componentes esses que, na maioria das vezes são componentes das ciências da natureza. Como resultado ainda foi possível observar que as tecnologias fazem parte do seu cotidiano, porém, nenhum deles conhecia um AVA ou tinha feito uso do mesmo, mas que ficaram interessados e envolvidos quando em sua utilização.

No decorrer do processo algumas dificuldades para a realização do trabalho foram surgindo, como por exemplo, as dificuldades que o aluno enfrentou para o cadastramento na sala virtual e a participação dos estudantes identificados, que inicialmente eram 26 alunos, no primeiro momento apenas 23 participaram e, no terceiro momento, apenas 18 alunos tiveram participação. Essas dificuldades se deram por questões de burocracia no caso do cadastramento na sala virtual e, por motivos alheios, no caso da participação efetiva dos alunos.

E finalmente, a utilização do AVA mostrou-se positivo, quando os alunos pesquisados relatam e demonstram nos questionamentos, ter o conhecimento dos conceitos químicos trabalhados, trazendo-os com significado em seu cotidiano. Dessa forma, o trabalho cumpriu o seu objetivo, que é de mostrar a eficácia da utilização do AVA como ferramenta de apoio educacional.

## CAPÍTULO 6

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa sobre tecnologias para educação, difusão e o ensino de ciências e matemática, teve como ponto de partida a possibilidade de apontar possíveis soluções para o problema das dificuldades do aluno do turno noturno em cursar disciplinas da progressão parcial (dependência) em paralelo ao ano letivo corrente, com a hipótese sobre a eficácia da utilização de um Ambiente Virtual de Aprendizagem como ferramenta de apoio educacional para uma aprendizagem significativa de conceitos Químicos, e que em linhas gerais, foi dividida em três momentos distintos e sequenciais.

No primeiro momento foi aplicado um questionário diagnóstico inicial, questionário esse que serviu para identificar algumas questões sociais do grupo pesquisado, bem como, identificar as possíveis causas de sua progressão parcial.

No segundo momento os alunos pesquisados exploram a sala virtual, se apropriam do material nela existente, que foi disponibilizado em diversos formatos (vídeo, texto, charge).

O terceiro momento, contou com um encontro presencial, onde os alunos pesquisados responderam um questionário final, onde foi possível verificar se houve uma significação no que foi discutido no âmbito da Química com a vida desse aluno, entre outros.

Dessa forma, para avaliar a eficácia da utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem como ferramenta de apoio educacional, para uma aprendizagem significativa de conceitos, com alunos em progressão parcial, foi necessário traçar alguns objetivos e responde-los, objetivos esses que se seguem:

No objetivo 1, propõe-se ao aluno pesquisado a utilização de novas tecnologias aliadas a educação. Baseados nos resultados obtidos, pudemos afirmar que foi vantajoso a utilização do AVA, e que a comodidade, a flexibilidade de tempo e espaço, foram os fatores que mais pesaram na decisão dos alunos, sendo eles do turno noturno, onde o tempo é extremamente curto. Na atualidade as tecnologias são integradas ao nosso dia a dia, e ainda que no início eles não tivessem

conhecimento sobre o AVA, o interesse foi imediato, favorecendo assim, o uso da internet para fins pedagógicos, bem como, favorecendo o processo ensino e aprendizagem.

Apontar novas possibilidades de realização da disciplina, foi o objetivo 2. Quando se fala em novas possibilidades para o ensino e a aprendizagem, englobamos nesse contexto, as tecnologias, que nesse momento assume tal papel, dentre vários papéis ao qual se propõe. Ao serem apresentados ao AVA, os alunos pesquisados se mostraram muito receptivos, não só pelo fato de ser uma prática do seu dia a dia, mas também, pela possibilidade do uso de algo novo e que desperta a curiosidade natural do ser humano. Araújo (2015) colabora com tal afirmação quando nos diz que o AVA amplia os espaços pedagógicos, saindo das salas de aula e ganhando espaços, e que para a disciplina Química isto é muito importante, já que os aspectos microscópicos são de difícil compreensão.

O objetivo 3 tem como premissa, estimar se houve significação e motivação ao aprendizado. Quando comparados os resultados dos questionários inicial e final, observamos um aumento significativo na associação dos elementos químicos com os elementos do cotidiano dos alunos pesquisados, em alguns casos, essa associação, chegou a 100%, demonstrando assim, que houve uma significação no aprendizado, bem como um aumento na questão motivacional desse aluno, pois o seu interesse aumentou, no sentido de entender, e o melhor, querer entender tais conceitos químicos que fazem parte do seu cotidiano. Demonstrando assim, que o que já era conhecido (cotidiano) tomou novo significado (conceitos químicos) para esse aluno pesquisado. Coutinho (2017) nos diz que muitos alunos com dificuldade de aprendizagem demonstram baixa autoestima e descrença quanto à própria capacidade de sucesso nas tarefas escolares, e afirma ainda que, a motivação que pode ser definida como um comportamento provocado e guiado por metas pessoais, no contexto educacional, assume alguns sinônimos como o interesse, o incentivo, o estímulo, o ânimo, entre outros. Sendo assim:

Segundo a visão ausubeliana, uma aula em que o aluno recebe algum conhecimento que não faça uma ligação com algum conhecimento anterior não se fixa. Uma das condições fundamentais para que ocorra a aprendizagem significativa é que as novas informações devem fazer sentido para o indivíduo e devem se ancorar em um conhecimento prévio. Além disso, para aprender de maneira significativa o aprendiz deve querer relacionar o novo conteúdo de maneira não-literal e não-arbitrária ao seu conhecimento prévio. (MUELLER, 2015)

## **6.1 Contribuições**

Este trabalho mostrou vantagens quanto a utilização do AVA como o envolvimento dos alunos pesquisados, melhoria na aprendizagem e significação nos conceitos químicos estabelecidos, trazendo assim ganhos significativos tanto para a ciência, enquanto proposta de pesquisa, quanto para a educação, que tem nas salas virtuais, uma ferramenta de apoio não só para a recuperação de disciplina à distância, mas também para apoio na educação presencial.

## **6.2 Trabalhos futuros**

Sendo que este trabalho deixa uma possibilidade para novas pesquisas, onde outras disciplinas e modalidades de ensino possam lançar mão do AVA, adaptando e formatando para cada fim ou realidade, para um melhor desempenho não só na prática docente e no processo ensino e aprendizagem, como também nas diversas ramificações do ensino e da pesquisa, como nas áreas da saúde e segurança, por exemplo.

## REFERÊNCIAS

- AMAZONAS. CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO. **Educação Legislação e Normas: Regimento Geral das Escolas Estaduais do Amazonas** – 2010.
- ARAÚJO, M. F. C; GOMES, V. R. **A UTILIZAÇÃO DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM (AVA) NA DISCIPLINA DE QUÍMICA NA EJA/EAD DO SESI**. Instituto Federal de Santa Catarina, 2015. Disponível em <[https://caco.ifsc.edu.br/arquivos/proeja/ARTIGOS\\_ESPECIALIZA%C3%87%C3%83O\\_PROEJA\\_EAD/MILEIDE.pdf](https://caco.ifsc.edu.br/arquivos/proeja/ARTIGOS_ESPECIALIZA%C3%87%C3%83O_PROEJA_EAD/MILEIDE.pdf)> Acesso em: 05/10/2018
- BRAATHEN, P. C. **Aprendizagem mecânica e aprendizagem significativa no processo ensino-aprendizagem de Química**. Revista eixo, n. 1, v. 1, jan-jun. 2012. Disponível em <<http://revistaeixo.ifb.edu.br/index.php/RevistaEixo/article/view/53/29>>. Acesso em 07/09/18
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: edições 70 Ltda, 1977. Disponível em: <<https://depositfiles.org/files/zb1fqtn9m>>. Acesso em: 4/9/2017.
- BRASIL. Lei n.º 9394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm)>. Acesso em: 2/3/2017.
- BRASIL. CNE/CEB. **Resolução nº 3 de 26 de junho de 1998**. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rceb03\\_98.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rceb03_98.pdf)> Acesso em: 2/3/2017.
- CARNEIRO, M.E. F. **Retórica da educação geral e o mito da qualidade total: um estudo de caso da “Beer Free”**. São Paulo, 1998. Tese (Doutorado) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- COLL, C.; MARCHESI, A.; PALACIOS, J. **Desenvolvimento psicológico e educação: transtornos de desenvolvimento e necessidades educativas especiais**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2004, p.130 e 131.
- COUTINHO, J. Z; CUCONATO, L. C; ALCANTARA, E. F. S. **MOTIVAÇÃO E APRENDIZAGEM NO CONTEXTO ESCOLAR**. Rev. Episteme

Transversalis, Volta Redonda-RJ, v.8, n.2, p.133-144, jul./dez.2017.  
Disponível em:  
<<http://revista.ugb.edu.br/index.php/episteme/article/view/871>>. Acesso em  
05/09/18

DANIEL, R. S. E. **Ensaio de artigo científico. Tema: Ensino médio noturno: desafios e possibilidades.** SEDUC/PR – PDE – Universidade Estadual de Londrina, 2008. Disponível em:  
<<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1858-6.pdf>>  
Acesso em: 26/8/2017.

GUERRA, Elaine Linhares de Assis. **Manual de pesquisa qualitativa. Edição Grupo anima educação.** Belo Horizonte, 2014. Disponível em:  
<[http://disciplinas.nucleoad.com.br/pdf/anima\\_tcc/gerais/manuais/manual\\_quali.pdf](http://disciplinas.nucleoad.com.br/pdf/anima_tcc/gerais/manuais/manual_quali.pdf)> Acesso em: 4/9/2017.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Sinopse Estatística da Educação Básica 2017. Brasília: INEP, 2018. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/sinopses-estatisticas-da-educacao-basica>> Acesso em: 12/10/2018

KRAWCZYK, N. **Reflexão sobre alguns desafios do ensino médio no Brasil hoje** – Cadernos de Pesquisa – v.41, n. 144 – set/dez 2011. Disponível em:  
<<http://www.scielo.br/pdf/cp/v41n144/v41n144a06.pdf>> Acesso em:  
12/06/2017.

LÉVY, Pierre. **CIBERCULTURA.** São Paulo: Editora 34 Ltda, 1999. Disponível em:  
<<https://mundonativodigital.files.wordpress.com/2016/03/cibercultura-pierre-levy.pdf>>. Acesso em: 19/08/2017.

LÉVY, Pierre. **O que é o virtual?** Tradução de Paulo Neves – São Paulo: Editora 34 Ltda, 1996. 160 p. (Coleção TRANS). Disponível em: <<https://midiaeduca.wordpress.com/2016/11/05/livro-para-download-o-que-e-o-virtual/>>. Acesso em: 15/08/2017.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da Aprendizagem Escolar: estudos e proposições** - 17 ed. - São Paulo: Cortez, 2005.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. de. **Pesquisa em Educação: Abordagens qualitativas**. 1. ed. São Paulo: EPU, 1986.

MACHADO, A. A.; BAGNI, G.; ZANETTI, M. C. **Utilização da Plataforma Moodle como recurso didático na promoção da recuperação da aprendizagem**. Congresso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Buenos Aires, Argentina – 12, 13 y 14 de noviembre de 2014. Disponível em: <[www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/1279.pdf](http://www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/1279.pdf)>. Acesso em: 13/03/2017.

MESSA, W. C. **Utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem - AVA: A Busca por uma Aprendizagem Significativa**. Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância, v. 9, 2010. Disponível em: <[http://www.abed.org.br/revistacientifica/\\_brazilian/edicoes/2010/2010\\_Edicao.htm](http://www.abed.org.br/revistacientifica/_brazilian/edicoes/2010/2010_Edicao.htm)> Acesso em: 12/3/2017.

MOREIRA, M.A. **Subsídios Teóricos para o Professor Pesquisador em Ensino de Ciências – A teoria da aprendizagem significativa – Instituto de Física, UFRGS, 2016 (2ª edição revisada) Porto Alegre, Brasil**. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/~moreira/Subsidios6.pdf>> Acesso em: 03/05/2017.

MUELLER, P. H. **A UTILIZAÇÃO DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM (AVA) MOODLE COMO INSTRUMENTO PARA O PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO**. Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED/PR), 2015. Disponível em <<http://docplayer.com.br/14326705-A-utilizacao-do-ambiente-virtual-de-aprendizagem-ava-moodle-como-instrumento-para-o-processo-de-ensino-aprendizagem-de-alunos-do-ensino-medio.html>> Acesso em: 05/10/2018

NASCIMENTO, I.S.; PEREIRA, G. A. C.; SILVA, A. M. S. **MONITORIA NO ENSINO DA QUÍMICA PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DA REDE PÚBLICA UTILIZANDO O AMBIENTE MOODLE DE APRENDIZAGEM**. Simpósio Internacional de Educação a Distância – SIED 2016. Disponível em: <<http://www.siedenped2016.ead.ufscar.br/ojs/index.php/2016/article/viewFile/1836/694>>. Acesso em: 21/06/2018.

PEREIRA, G. A. C.; NASCIMENTO, I. S.; SILVA, A. M. S. **Ambiente Moodle de aprendizagem no ensino da Química para alunos do ensino médio da**

- rede pública.** 2016. Disponível em: <<http://www.sied-enped2016.ead.ufscar.br/ojs/index.php/2016/article/view/1726>>. Acesso em: 18/06/2018.
- RAMOS, M. B. J.; FARAIA, E. T. (Organizadoras). **Aprender e ensinar: diferentes olhares e práticas.** Porto Alegre: PUCRS, 2011. 299 p. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/edipucrs/>>. Acesso em: 06/09/2018.
- RIBEIRO, F. A. A. **MOODLE E AS NOVAS FORMAS DO APRENDER.** IFMA, Povoado Poraquê, S/N-Zona Rural- Codó-Ma. 2010. Disponível em: <<http://congressos.ifal.edu.br/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/viewFile/509/310>>. Acesso em: 18/05/2018.
- ROCHA, C.A. **Mediações Tecnológicas na Educação Superior**, volume 5. Curitiba: IBPEX, 2009 (Coleção metodologia do ensino na educação superior).
- ROLIM, Anderson Teixeira; SCARAMUZZA, Bruno César. **APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA EM AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM.** Poiésis - Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação, [S.l.], v. 10, p. 182-195, nov. 2016. ISSN 2179-2534. Disponível em: <<http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/Poiesis/article/view/2866>> Acesso em: 22/06/2018.
- SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodologia de Pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Penso, 2013.
- SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia** - 32. ed.- Campinas, SP: Autores Associados, 1999. (Coleção polêmicas do nosso tempo; v.S). Disponível em: <<https://petpedufba.files.wordpress.com/2016/02/savianidermevaulescolaedeocracia.pdf>> Acesso em: 24/8/2017.
- SOUZA, F. M.; SILVA, C. M.; FILHO, H. R. F.; RAMOS, N.C. **TECNOLOGIAS E A DOCÊNCIA - MOODLE COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NA PRÁTICA DOCENTE NA EDUCAÇÃO BÁSICA PRESENCIAL.** XXXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual: Desafios da Engenharia de Produção na Consolidação do Brasil no Cenário Econômico Mundial Belo Horizonte,

MG, Brasil, 04 a 07 de outubro de 2011. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011\\_tn\\_stp\\_142\\_897\\_18522.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_tn_stp_142_897_18522.pdf)> Acesso em: 21/06/2018

SOUZA, M. M. M.; **UM VIÉS DE MÃO DUPLA NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM E NA FARSAS DA ENSINAGEM NO ENSINO BÁSICO NA ESCOLA PÚBLICA BRASILEIRA**. Anais do V Seminário Multidisciplinar ENIAC 2014, Vol1, Nº5, 3863. Disponível em: <<https://ojs.eniac.com.br/index.php/Anais/article/view/204>> Acesso em: 24/09/2018.

TEIXEIRA, A. H. **TESSITURAS SOBRE O USO DE UM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM NA PROGRESSÃO PARCIAL COM DEPENDÊNCIA EM QUÍMICA**. Dissertação (mestrado)—Universidade de Brasília, Faculdade de Planaltina, Instituto de Ciências Biológicas, Instituto de Física, Instituto de Química, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, 2013. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/15069>>. Acesso em: 19/06/2018.

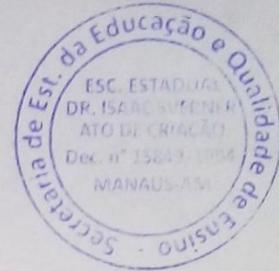
THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-Ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

VALENZUELA, G. M.; ARAUJO, M. T.; MORAES, M. S.; JUNIOR, O. H.; MORAES, D. K.; SILVA, W. A.; FREIRE, A. A. C. **Moodle auxiliando progressão parcial em escola pública**. Memoriais XVIII Congresso Internacional de Informática Educativa, TISE 2013, Porto Alegre, Brasil. Volume 9. Disponível em <<http://www.tise.cl/volumen9/TISE2013/531-534.pdf>> Acesso em: 20/10/2016.

ZUNGUZE, M.C.; NUNES, F. B.; HANNEL, K.; FRANCO, S. R. K.; VALDENI, J. V. **Relação entre Estilos de Aprendizagem e forma de navegação em Apresentações Paralelas Multimídia**. *Informática na Educação: teoria & prática*, Porto Alegre, v. 20, n.1, p. 15-26, jan./abr. 2017. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/InfEduc/article/view/70531>> Acesso em: 12/7/2017.

## APÊNDICE A

### TERMO DE ANUÊNCIA



A Gestão da **ESCOLA ESTADUAL DR. ISAAC SVERNER**, que está localizada à Rua J, nº 79 – São José 2 Etapa B, vem por meio deste, manifestar sua integral concordância com a realização da pesquisa “**UM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM (AVA) COMO FERRAMENTA DE APOIO EDUCACIONAL PARA ALUNOS EM PROGRESSÃO PARCIAL EM QUÍMICA**”, do mestrando **MÁRIO CABRAL DOS SANTOS**, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Matemática – **PPGECIM**, da Universidade Federal do Amazonas – **UFAM**, possibilitando acesso à escola e apoiando a pesquisa e o desenvolvimento da mesma.

Em Manaus, 28 de junho de 2018.

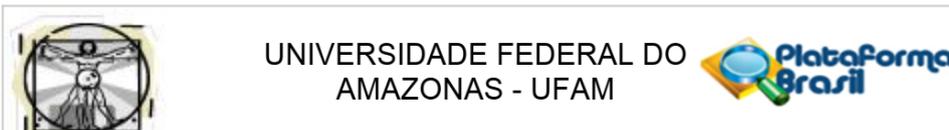
Atenciosamente,

*Helkely Martins D. Ribeiro*  
Diretora em exercício  
Portaria GS-488/2018  
Esc. Est. Dr. Isaac Sverner

---

Gestor(a) Escolar

## APÊNDICE B



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** UM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM (AVA) COMO FERRAMENTA DE APOIO EDUCACIONAL PARA ALUNOS EM PROGRESSÃO PARCIAL EM QUÍMICA

**Pesquisador:** MARIO CABRAL DOS SANTOS

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 93301818.7.0000.5020

**Instituição Proponente:** Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.840.508

#### Apresentação do Projeto:

Apresentando-se como ferramentas pedagógicas auxiliares, os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) somam-se às salas de aulas físicas, sendo utilizadas como suporte ao ensino, como troca de informações e experiências, bem como, sendo subsídio à construção do conhecimento formal. Sendo assim, os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), vêm sendo amplamente utilizados para o fortalecimento desse conhecimento formal, ao mesmo tempo em que, os conteúdos nele apresentados (situações do dia-a-dia, experiências vicárias, entre outros) possam ter significado no cotidiano do aluno, contribuindo assim, para a formação cidadã de cada um. A aprovação com progressão parcial acontece após o aluno, esgotar todas as oportunidades que lhe são oferecidas para a disciplina (recuperação paralela, recuperação bimestral, recuperação final, entre outros instrumentos que cada escola dispõe) sem efeito positivo, e o mesmo avança para a série seguinte, com o compromisso de cursar aquela, ou aquelas disciplinas pendentes, concomitante com a série atual a que foi promovido, em horário diferente do cursado por ele na série em promoção, preferencialmente. Sendo assim, pautados na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei 9394/96, que trata do regime de progressão parcial, iremos ao longo desse projeto de pesquisa, avaliar, de forma qualitativa, numa pesquisa-ação, como a utilização de um

Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) pode ser uma ferramenta de apoio educacional positiva, pautados ainda, na teoria da aprendizagem significativa. A aprendizagem significativa caracteriza-

**Endereço:** Rua Teresina, 495

**Bairro:** Adrianópolis

**UF:** AM

**Município:** MANAUS

**Telefone:** (92)3305-1181

**CEP:** 69.057-070

**E-mail:** cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 2.840.508

se, pois, por uma interação (não uma simples associação), entre aspectos específicos e relevantes da estrutura cognitiva e as novas informações, através da qual estas adquirem significado e são integradas à estrutura cognitiva de maneira não arbitrária e não literal, contribuindo para a diferenciação, elaboração e estabilidade dos subsunçores preexistentes e, conseqüentemente, da própria estrutura cognitiva (MOREIRA, 2016). Espera-se que esse estudo possa responder o seguinte questionamento: “O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) é eficaz como ferramenta de apoio educacional para uma aprendizagem significativa com alunos em progressão parcial do 1º ano do Ensino Médio noturno na disciplina Química”? Espera-se ainda que os alunos envolvidos no processo possam obter êxito na recuperação da disciplina, podendo assim, dar continuidade aos estudos, de forma sequencial e sem pendências. Que seus resultados possam trazer soluções, ou pelo menos reflexões para que se possa encontrar um melhor caminho em direção às possíveis soluções do problema abordado. Este projeto de pesquisa adotará uma abordagem qualitativa. Guerra (2014) considera que a pesquisa qualitativa é a que defende o estudo do homem, levando em conta que o ser humano não é passivo, mas sim que interpreta o mundo em que vive continuamente. O procedimento utilizado será a pesquisa-ação. Thiollent (2011) afirma que na pesquisa-ação os pesquisadores desempenham um papel ativo no equacionamento dos problemas encontrados, no acompanhamento e na avaliação das ações desencadeadas em função dos problemas. A análise de conteúdo (Bardin, 2011) será utilizada para reinterpretar as mensagens e atingir uma compreensão de seus significados.

#### Metodologia Proposta:

Para alcançar os objetivos traçados, bem como responder ao problema proposto, este trabalho adotará uma abordagem qualitativa. Quanto ao procedimento utilizado na pesquisa qualitativa será a pesquisa-ação, que em sua essência é uma pesquisa social que tem numa ação a possibilidade de resolver um problema onde investigador e investigado participam de forma direta. O trabalho de pesquisa será desenvolvido com 21 alunos do 2º ano do ensino médio, do horário noturno, que estão em progressão parcial na disciplina Química da série anterior (1º ano), alunos esses, previamente identificados. A escola local para desenvolvimento do trabalho de pesquisa é a Escola Estadual Dr. Isaac Sverner, localizada na Avenida J, 79 – São José 2, etapa B – Zona Leste de Manaus. O trabalho de pesquisa será realizado seguindo os procedimentos éticos préestabelecidos para que não haja discriminação, exposição, constrangimentos ou riscos aos participantes. Os pais e alunos serão conscientizados de que não obterão nenhuma vantagem

**Endereço:** Rua Teresina, 495

**Bairro:** Adrianópolis

**UF:** AM

**Telefone:** (92)3305-1181

**Município:** MANAUS

**CEP:** 69.057-070

**E-mail:** cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 2.840.508

financeira e nenhum custo, assim como garantiremos a preservação da privacidade dos participantes, e a pesquisa será realizada somente com o consentimento dos pais e dos alunos através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE. Para a implementação do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) será utilizada a plataforma Moodle que é um ambiente com um software livre, distribuído sob a licença General Public Licence (GPL). O Moodle integra novas tecnologias educacionais, simplificando sua utilização por professores e alunos, e por ser uma plataforma livre, é a mais utilizada para fins educacionais. Como procedimentos os passos seguintes serão seguidos: Organização da sala virtual na plataforma Moodle, com as adequações necessárias para atender aos objetivos, onde os materiais de estudo serão dispostos em diversas mídias, como por exemplo, textos, imagens, fóruns, entre outros. Esse material será voltado para o conteúdo programático de química do 1º ano do ensino médio, sendo que o aluno já obteve informações sobre os mesmos, e esse momento então será de reforço e de sanar eventuais dúvidas, fazendo um link entre o que ele tem conhecimento e o que pode ser significativo para seu aprendizado, sendo que o ambiente virtual irá contribuir nesse processo de aprendizado por ser um ambiente colaborativo, onde o envolvimento com os processos será de todos. Em seguida serão reunidos os alunos da série e escola em questão, que estiverem em progressão parcial na disciplina química do 1º ano do ensino médio, para que os mesmos possam responder um pequeno questionário diagnóstico, questionário esse que irá tentar identificar as possíveis causas de sua progressão parcial. Será perguntado se o mesmo se sente motivado a cursar a disciplina da progressão parcial, se o mesmo tem horário disponível para tal, entre outras. Após esse breve diagnóstico, será feito o cadastramento dos alunos na plataforma, bem como o encaminhamento das senhas de acesso, sendo tratado com os mesmos sobre datas de encontros e a regularidade da utilização da plataforma, que será monitorado e avaliado pelo professor pesquisador, sendo que no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) o professor terá a denominação de tutor. Os dados para análise de resultados da pesquisa serão extraídos ao final do processo, com a aplicação de um questionário, para identificar se houve a aprendizagem dos conceitos químicos abordados, bem como sua significação. A análise de conteúdo (Bardin, 2011) será utilizada para reinterpretar as mensagens e atingir uma compreensão de seus significados.

**Critério de Inclusão:**

Para a seleção da amostra da pesquisa, utilizamos como critérios de inclusão alunos que estejam

**Endereço:** Rua Teresina, 495

**Bairro:** Adrianópolis

**UF:** AM

**Telefone:** (92)3305-1181

**Município:** MANAUS

**CEP:** 69.057-070

**E-mail:** cep.ufam@gmail.com



UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
AMAZONAS - UFAM



Continuação do Parecer: 2.840.508

cursando o 2º ano do Ensino Médio, no horário noturno e que estejam em Progressão Parcial (dependência) na disciplina Química do 1º ano do ensino Médio.

**Critério de Exclusão:**

Como critérios de exclusão, não serão selecionados alunos cuja idade seja menor que 16 anos, alunos que não aceitem participar, alunos que pertençam a outra modalidade de ensino (EJA, por exemplo).

**Hipótese:**

O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) é eficaz como ferramenta de apoio educacional para uma aprendizagem significativa com alunos em progressão parcial do 1º ano do Ensino Médio noturno na disciplina Química.

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Primário:**

Avaliar a eficácia da utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) como ferramenta de apoio educacional, para uma aprendizagem significativa de conceitos, com alunos em progressão parcial.

**Objetivo Secundário:**

Propor ao aluno a utilização de novas tecnologias aliadas a educação. Apontar novas possibilidades de realização da disciplina. Estimar se houve significação e motivação ao aprendizado.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:**

Os riscos e desconfortos previstos decorrentes da participação podem ser advindos do constrangimento devido a não compreensão do objetivo e etapas da pesquisa, ou ainda em dificuldades de aprendizagem dos conteúdos químicos, em que não sejam expostas tais dificuldades pelos alunos, no entanto o pesquisador ficará atento para evitar a ocorrência de tais situações.

**Benefícios:**

**Endereço:** Rua Teresina, 495

**Bairro:** Adrianópolis

**UF:** AM

**Telefone:** (92)3305-1181

**Município:** MANAUS

**CEP:** 69.057-070

**E-mail:** cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 2.840.508

A participação na pesquisa contribuirá para entendermos e refletirmos como ocorre aprendizagem significativa no ensino de conteúdos químicos, a partir de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). E para o aluno, o benefício será a apresentação do conhecimento químico, de forma contextualizada, a formação do ponto de vista atitudinal, uma vez que discute tanto os problemas cotidianos quanto o comportamento do indivíduo perante estas.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de submissão do projeto de pesquisa em nível de mestrado do pesquisador Mário Cabral dos Santos, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Amazonas.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Ver item "Conclusões ou Pendências e e Lista de Inadequações".

**Recomendações:**

Ver item "Conclusões ou Pendências e e Lista de Inadequações".

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não foram encontrados óbices éticos.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Não foram encontrados óbices éticos. O parecer é pela APROVAÇÃO do Protocolo de Pesquisa.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1014749.pdf	02/07/2018 16:11:14		Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	02/07/2018 15:21:36	MARIO CABRAL DOS SANTOS	Aceito
Cronograma	CronogramaExecucao.pdf	02/07/2018 15:19:55	MARIO CABRAL DOS SANTOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TermoAssentimentoNOVO.pdf	02/07/2018 15:17:09	MARIO CABRAL DOS SANTOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	LivreEsclarecido_maior.pdf	02/07/2018 15:16:37	MARIO CABRAL DOS SANTOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento /	LivreEsclarecido_menor.pdf	02/07/2018 15:14:24	MARIO CABRAL DOS SANTOS	Aceito

**Endereço:** Rua Teresina, 495

**Bairro:** Adrianópolis

**CEP:** 69.057-070

**UF:** AM

**Município:** MANAUS

**Telefone:** (92)3305-1181

**E-mail:** cep.ufam@gmail.com



UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
AMAZONAS - UFAM



Continuação do Parecer: 2.840.508

Justificativa de Ausência	LivreEsclarecido_menor.pdf	02/07/2018 15:14:24	MARIO CABRAL DOS SANTOS	Aceito
Outros	ANUENCIA.pdf	02/07/2018 15:13:44	MARIO CABRAL DOS SANTOS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Detalhado.pdf	02/07/2018 15:07:49	MARIO CABRAL DOS SANTOS	Aceito
Folha de Rosto	FolhaRosto2.pdf	01/07/2018 12:52:35	MARIO CABRAL DOS SANTOS	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

MANAUS, 23 de Agosto de 2018

---

**Assinado por:**

**Eliana Maria Pereira da Fonseca  
(Coordenador)**

**Endereço:** Rua Teresina, 495

**Bairro:** Adrianópolis

**UF:** AM

**Município:** MANAUS

**CEP:** 69.057-070

**Telefone:** (92)3305-1181

**E-mail:** cep.ufam@gmail.com

## APÊNDICE C



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE  
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO, SE MENOR

Caros pais ou responsáveis,

Seu filho (a) está sendo convidado (a) a participar, da pesquisa **“Um Ambiente Virtual de Aprendizagem como ferramenta de apoio educacional para alunos em progressão parcial em Química”**, sob a responsabilidade do pesquisador Mário Cabral dos Santos, o qual pretende investigar se o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) é eficaz como ferramenta de apoio educacional para uma aprendizagem significativa para alunos em progressão parcial. A participação nessa pesquisa se dará por meio de um Ambiente Virtual de aprendizagem (AVA) com temáticas relacionadas ao cotidiano e voltadas ao conteúdo químico.

A participação é voluntária, não recebendo nenhuma vantagem financeira e não tendo nenhum custo, mas caso haja alguma despesa para seu filho relativo a esta pesquisa com algum material, necessário para a mesma, o mesmo será ressarcido. Seu filho (a) será esclarecido (a) em qualquer situação que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O (a) Senhor (a) poderá retirar o consentimento ou interromper a participação do seu filho (a) em qualquer momento da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo ou penalidade.

A atividade será realizada na própria escola onde seu filho estuda a Escola Estadual Dr. Isaac Sverner, no horário disponibilizado pela escola, ou em outro horário que o mesmo achar conveniente, tendo em vista que o ambiente é virtual, podendo ser acessado de qualquer lugar e em qualquer momento.

Os riscos e desconfortos previstos decorrentes da participação podem ser advindos do constrangimento devido a não compreensão do objetivo e etapas da pesquisa, ou ainda em dificuldades de aprendizagem dos conteúdos químicos, em que não sejam

expostas tais dificuldades pelos alunos, no entanto o pesquisador ficará atento para evitar a ocorrência de tais situações.

A participação na pesquisa contribuirá para entendermos e refletirmos como ocorre aprendizagem significativa no ensino de conteúdos químicos, a partir de um ambiente virtual. E para o aluno, o benefício será a apresentação do conhecimento químico, de forma contextualizada, a formação do ponto de vista atitudinal uma vez que discute tanto os problemas cotidianos quanto o comportamento do indivíduo perante estas. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas a identidade dos participantes não será divulgada, sendo guardada em sigilo.

Para qualquer informação, o (a) Sr (a) poderá entrar em contato com o pesquisador Mário Cabral dos santos - Pós-Graduando – PPGECIM/UFAM (92- 991280486), Rua Flávio Costa, nº 139 – Coroado, e-mail: mariocabrall@hotmail.com, com o orientador DSc. José Francisco de Magalhães Netto (ICOMP/UFAM), e-mail: jnetto@icomp.ufam.edu.br, ou poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFAM, na Rua Teresina, 495, Adrianópolis, Manaus-AM, telefone (92) 3305-5130.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais: sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida ao responsável.

Eu, ....., li as informações acima, recebi explicações sobre a natureza, riscos e benefícios do projeto. Autorizo a participação do meu filho (a) uma vez que este é menor de 18 anos de idade e compreendo que posso retirar o consentimento e interrompê-lo a qualquer momento, sem penalidades ou prejuízos. Uma via deste termo me foi dada.

Manaus, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.

Nome do (a) filho (a): \_\_\_\_\_

Assinatura do (a) responsável: \_\_\_\_\_

Assinatura do Pesquisador responsável \_\_\_\_\_

## APÊNDICE D



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE  
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) a participar, da pesquisa **“Um Ambiente Virtual de Aprendizagem como ferramenta de apoio educacional para alunos em progressão parcial em Química”**, sob a responsabilidade do pesquisador Mário Cabral dos Santos, o qual pretende investigar se o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) é eficaz como ferramenta de apoio educacional para uma aprendizagem significativa para alunos em progressão parcial. A participação nessa pesquisa se dará por meio de um Ambiente Virtual de aprendizagem (AVA) com temáticas relacionadas ao cotidiano e voltadas ao conteúdo químico.

A participação é voluntária, não recebendo nenhuma vantagem financeira e não tendo nenhum custo, mas caso haja alguma despesa para seu filho relativo a esta pesquisa com algum material, necessário para a mesma, o mesmo será ressarcido. Você será esclarecido (a) em qualquer situação que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. Sendo assim, você poderá interromper a participação em qualquer momento da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo ou penalidade.

A atividade será realizada na própria escola onde você estuda a Escola Estadual Dr. Isaac Sverner, no horário disponibilizado pela escola, ou em outro horário que o mesmo achar conveniente, tendo em vista que o ambiente é virtual, podendo ser acessado de qualquer lugar e em qualquer momento.

Os riscos e desconfortos previstos decorrentes da participação podem ser advindos do constrangimento devido a não compreensão do objetivo e etapas da pesquisa, ou ainda em dificuldades de aprendizagem dos conteúdos químicos, em que não sejam expostas tais dificuldades pelos alunos, no entanto o pesquisador ficará atento para evitar a ocorrência de tais situações.

A participação na pesquisa contribuirá para entendermos e refletirmos como ocorre aprendizagem significativa no ensino de conteúdos químicos, a partir de um ambiente virtual. E para o aluno, o benefício será a apresentação do conhecimento

químico, de forma contextualizada, a formação do ponto de vista atitudinal uma vez que discute tanto os problemas cotidianos quanto o comportamento do indivíduo perante estas. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas a identidade dos participantes não será divulgada, sendo guardada em sigilo.

Para qualquer informação, você poderá entrar em contato com o pesquisador Mário Cabral dos santos - Pós-Graduando – PPGECIM/UFAM (92- 991280486), Rua Flávio Costa, nº 139 – Coroado, e-mail: mariocabrall@hotmail.com, com o orientador DSc. José Francisco de Magalhães Netto (ICOMP/UFAM), e-mail: jnetto@icomp.ufam.edu.br, ou poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFAM, na Rua Teresina, 495, Adrianópolis, Manaus-AM, telefone (92) 3305-5130.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais: sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

Eu, ....., li as informações acima, recebi explicações sobre a natureza, riscos e benefícios do projeto. Autorizo minha participação e compreendo que posso retirar o consentimento e interrompê-lo a qualquer momento, sem penalidades ou prejuízos. Uma via deste termo me foi dada.

Manaus, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.

Assinatura do (a) participante: \_\_\_\_\_

Assinatura do Pesquisador responsável \_\_\_\_\_

## APÊNDICE E



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE  
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



Escola Estadual Dr. Isaac Sverner (2018)

**1 – Qual a sua idade em 2018?**

---

**2 – Sexo:** ( ) Masculino ( ) Feminino

**3 – Atualmente você está trabalhando, seja formal ou informalmente?**  
( ) Sim ( ) Não

**4 – Quantas horas você trabalha por dia?**  
( ) 4 h ( ) 6 h ( ) 8 h ( ) mais de 8 h

**5 – Sobre o material de apoio para estudos da Química:**  
( ) Tenho outros livros em casa  
( ) Utilizo outros livros da biblioteca da escola  
( ) Não tenho acesso a outros livros de Química  
( ) O/A professor(a) disponibiliza material

**6 – Quem lhe ajuda nas atividades e dúvidas de Química?**  
( ) Familiares  
( ) Amigos da escola  
( ) Professor(a) da disciplina  
( ) Não tenho nenhuma ajuda  
( ) Outros (especificar): \_\_\_\_\_

**7 – Qual(is) produto(s) do nosso dia a dia contém o composto químico Ácido Acético ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )?**

---

---

---

---

**8 – Como o composto químico Cloreto de Sódio ( $\text{NaCl}$ ) é utilizado no nosso dia a dia?**

---

---

---

---

**9 – Cite alguns elementos do nosso dia a dia onde a química está presente:**

---

---

---

---

**10 – Quantas horas diárias você dedica para estudos fora da escola?**  
( ) 1 h ( ) 2 h ( ) 3 h ( ) Não há tempo para estudo

**11 – Além de Química, você está em progressão parcial em outra(s) disciplina(s)?**  
( ) Sim ( ) Não

**12 – Se está em progressão parcial em outra(s) disciplina(s), qual(is) é/são?**

---

---

---

**13 – Relate por qual(is) motivo(s) você não obteve êxito para aprovação na disciplina Química?**

---

---

---

**14 – A equipe gestora, pedagógica e de professores da escola, têm motivado (apoiado) você durante todo seu processo de permanência no estudo?**

Sim       Não

**15 – Você tem acesso a internet:**

Em casa    No trabalho    Na escola    No celular    Não tem acesso a internet

**16 – Você conhece um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)?**

Sim    Não

**17 – Já participou de algum curso, treinamento, explanação, entre outros, em Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)?**

Sim    Não

**18 – O que você acha que poderia melhorar na escola para que diminuísse a quantidade de alunos em progressão parcial (dependência)?**

---

---

---

---

---

## APÊNDICE F



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE  
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



Escola Estadual Dr. Isaac Sverner (2018)

### QUESTIONÁRIO FINAL

1 – Você teve dificuldades de acesso, utilização e interação no Ambiente Virtual de Aprendizagem?  
( ) Sim ( ) Não

2 – A possibilidade de acessar o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) em qualquer lugar e a qualquer momento, foi vantajoso para você?  
( ) Sim ( ) Não

3 – A maior parte do acesso ao Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) foi realizado de que local?  
( ) Em casa ( ) No trabalho ( ) Na escola ( ) Outro (especificar) \_\_\_\_\_

4 – Faça um comparativo entre as aulas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e a sala de aula física.

---

---

---

---

5 - Você teve facilidades em entender os conteúdos químicos no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)?  
( ) Sim ( ) Não

6 – Qual(is) produto(s) do nosso dia a dia contém o composto químico Ácido Acético ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )?

---

---

---

---

7 – Como o composto químico Cloreto de Sódio ( $\text{NaCl}$ ) é utilizado no nosso dia a dia?

---

---

---

---

8 – Cite alguns elementos do nosso dia a dia onde a química está presente:

---

---

---

---