

**UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO “Prof. José de Souza
Herdy”UNIGRANRIO
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa - PROPEP
Mestrado Profissional no Ensino das Ciências na Educação
Básica**

ONOFRE SABACK DOS ANJOS

**SALA DE AULA HÍBRIDA:
UMA EXPERIÊNCIA COM ALUNOS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Duque de Caxias - RJ

2017

ONOFRE SABACK DOS ANJOS

SALA DE AULA HÍBRIDA: UMA EXPERIÊNCIA - ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, do curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Universidade do Grande Rio “Professor José de Souza Herdy”.

Área de Concentração: Biologia

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Roberta Flávia R. R. Vasconcellos

Duque de Caxias - RJ

2017

CATALOGAÇÃO NA FONTE/BIBLIOTECA - UNIGRANRIO

A597s Anjos, Onofre Saback dos.

Sala de aula híbrida: uma experiência com alunos do ensino fundamental / Onofre Saback dos Anjos. – 2017.
113 f.: il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado em Humanidades, Culturas e Artes) –
Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, Escola de
Educação, Ciências, Letras, Artes e Humanidades, 2017.

“Orientadora Profa. Roberta Flávia Ribeiro Rolando Vasconcellos”.

ONOFRE SABACK DOS ANJOS

**SALA DE AULA HÍBRIDA:
UMA EXPERIÊNCIA - ENSINO FUNDAMENTAL**


Dissertação apresentada como requisito parcial à conclusão do curso Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, da Universidade do Grande Rio - UNIGRANRIO "Professor José de Souza Herdy", no ___º semestre de 20__.



Prof^ª. Dr^ª. Roberta Flávia Ribeiro Rolando Vasconcellos(Orientadora)
Universidade do Grande Rio - UNIGRANRIO



Prof. Dr. Herbert Gomes Martins
Universidade do Grande Rio - Unigranrio



Prof. Dr. Daniel Fábio Salvador
Instituto Oswaldo Cruz - (IOC) - Fiocruz



Prof. Dr. Agnaldo Esquincalha
Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ

Aprovado em: 04/10/2017.

Dedicatória

Aos meus pais, pelo incentivo e carinho de sempre.

A minha esposa Susana e ao meu filho João Guilherme por entenderem a minha ausência em alguns momentos.

À Prof^a. Dr^a. Roberta Flávia R. R. Vasconcellos, que orientou-me com muita eficiência e dedicação.

E a todos, que de certa forma, contribuíram para concretização deste sonho.

AGRADECIMENTOS

À Banca Examinadora, composta pelos professores doutores Herbert Gomes Martins, Daniel Fábio Salvador e Agnaldo Esquincalha, pela disponibilidade de estarem presentes com suas respectivas contribuições para este singelo trabalho.

À minha orientadora, Prof^a Dr^a Roberta Flávia R. R. Vasconcellos que tornou possível a realização deste trabalho.

À direção do CIEP 306 Dep David Quinderê e aos meus alunos por toda a colaboração e disponibilidade.

À minha amiga Prof^a Dr^a Marcela de Abreu Moniz por todo o incentivo e apoio.

A meu amigo Prof. Dr. Alexandre Romeiro por todo o incentivo e apoio.

A todo o corpo docente do Mestrado Profissional no Ensino das Ciências na Educação Básica e aos meus colegas de turma, por sempre acreditarem em meu potencial.

RESUMO

A motivação do estudante do ensino fundamental II demanda situações didáticas que acompanhem a velocidade das informações transmitidas de forma atraente, gerando impacto positivo no desempenho escolar. Nesse contexto, o objetivo geral desse estudo foi avaliar a motivação de estudantes do ensino fundamental de uma escola pública que sofreram intervenção educacional baseada no método misto de ensino de Ciências denominado “sala de aula híbrida”. Trata-se de pesquisa quase-experimental, transversal, descritiva e a técnica empregada para coleta de dados foi aplicação de questionários por autoavaliação. Após o término da intervenção pedagógica, foi aplicado o questionário MSLQ *Motivated Strategies for Learning Questionnaire* em dois grupos distintos de participantes. O grupo 1 foi constituído por 59 estudantes que sofreram a intervenção educacional e a aplicação do questionário ocorreu em julho de 2016. Já o grupo 2 foi constituído por 59 estudantes que não sofreram a intervenção educacional e a aplicação do questionário ocorreu em maio de 2017. Ambos os grupos foram compostos por estudantes do 6º, 7º e 8º anos do ensino fundamental II. O cenário de estudo foi a escola Centro Integrado de Educação Pública - CIEP 306 Deputado David Quinderê do estado do Rio de Janeiro. O processamento de dados se deu por meio de análise estatística pelo uso dos programas Excel e *Software Statistical Package for the Social Sciences* versão 21.0. O modelo “sala de aula híbrida” é constituído pela realização de aulas presenciais e atividades no ambiente virtual de aprendizagem. Foram criados vinte planos de ensino relativos a essa metodologia como produto educacional. A amostra foi constituída por 118 alunos com idades compreendidas entre 11 a 17 anos. Os resultados mostraram que houve diferença estatisticamente significativa dos valores médios de motivação dos grupos 1 e 2, respectivamente, das dimensões: orientação para metas intrínsecas ($p = 0,023$; $p = 0,008$), auto-eficácia para a aprendizagem ($p < 0,001$; $p < 0,001$) e valorização da atividade ($p < 0,001$; $p < 0,001$) entre os diferentes níveis de séries do ensino fundamental II. Os participantes que sofreram intervenção educacional obtiveram valores médios significativamente superiores de motivação para orientação a metas

intrínsecas ($p < 0,001$), orientação a metas extrínsecas ($p < 0,001$), valorização da atividade ($p < 0,001$), controle de aprendizagem ($p < 0,001$) e auto-eficácia para aprendizado ($p < 0,001$) em relação aos participantes que não sofreram intervenção educacional. Conclui-se que o método de ensino “sala de aula híbrida” revelou-se como uma abordagem inovadora e com capacidade de elevar os aspectos motivacionais nos alunos no contexto estudado durante o ensino de Ciências.

Palavras-Chave: Tecnologias educacionais. Sistema híbrido de ensino. Ensino e Ciências. Motivação.

ABSTRACT

The motivation of the K6 to K9 students to demands didactic situations that accompany the speed of informations transmitted in an attractive way, generating positive impact on the school performance. In this context, the general goal of this study was to evaluate the motivation of elementary school students from a public school who underwent educational intervention based on the mixed method of teaching Science called "interactive classroom". It is analmost-experimental, cross-cut, descriptive research and the technique used for data collection was the application of self-filling questionnaires. After the conclusion of the teaching method implementation, the MSLQ Motivated Strategies for Learning Questionnaire was applied to two different groups of participants. Group 1 was consisted of 59 students who underwent the educational intervention and the questionnaire was applied in July 2016. Group 2 was composed of 59 students who did not undergo the educational intervention and the questionnaire was applied in May 2017. Both groups were composed of students from the 6th, 7th and 8th grades of elementary school II. The study scenario was the school Centro Integrado de Educação Pública - CIEP Brizolão306 Deputado David Quinderê from the state of Rio de Janeiro. The data processing was done by means of statistical analysis by the use of the programs Excel and Software Statistical Package for the Social Sciences version 21.0. The "interactive classroom" model consists of face-to-face classes and activities in the virtual learning environment. Twenty teaching plans were built regarding this methodology as an educational product. The sample was constituted by 118 students aged 11 to 17 years-old. The results showed that there was a statistically significant difference in the mean values of motivation of groups 1 and 2, respectively, from the dimensions: orientation for intrinsic goals ($p = 0.023$, $p = 0.008$), self-efficacy for learning ($p < 0.001$; < 0.001) and activity valorization ($p < 0.001$; $p < 0.001$) among the different levels of elementary school series II. The participants who underwent educational intervention obtained higher mean values of motivation for orientation to intrinsic goals ($P < 0.001$), orientation to extrinsic goals ($p < 0.001$), activity valorization ($p < 0.001$), learning control ($p < 0.001$) and learning self-efficacy ($p < 0.001$) in relation to participants who did not undergo educational intervention. It is concluded that

the teaching method "interactive classroom" has proved to be an innovative approach and able to raise the average levels of scores of motivational dimensions in students in the studied context during Science teaching.

Keywords: Educational technologies. Mixed teaching system. Teaching and Science. Motivation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1	Triângulo didático proposto por Brousseau	29
Ilustração 2	Modelo conceitual TPACK	44
Ilustração 3	Modelo de Plano de Trabalho	47
Ilustração 4	<i>Ebook</i> - Sala de aula híbrida (Volumes 1 e 2)	48
Ilustração 5	Índice de reprovação na disciplina Ciências	56
Ilustração 6	Página inicial da plataforma <i>Moodle</i>	60
Ilustração 7	Página de login na plataforma <i>Moodle</i>	61
Ilustração 8	Página de boas vindas (AVA)	61
Ilustração 9	Alunos no laboratório de informática	62
Ilustração 10	Seção Motivacional	69
Ilustração 11	Gráfico dos níveis de motivação por dimensão para o grupo de 59 participantes que sofreu intervenção educacional, 2016.	76
Ilustração 12	Gráfico dos níveis de motivação por dimensão para o grupo de 59 participantes que não sofreu intervenção educacional, 2017.	78

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Relação dos modelos de planos de trabalho	49
Tabela 2	Relação de turmas CIEP 306 ano de 2014.	55
Tabela 3	Relação entre o número de alunos matriculados e aprovados/reprovados no período de jan.2010 a dez. 2014	56
Tabela 4	Índices médios globais de reprovação (2010 à 2014)	57
Tabela 5	Características sociodemográficas dos participantes (N=118)	73
Tabela 6	Valores de média, mediana, desvio-padrão e quartis das dimensões motivacionais para o grupo IE1 com 59 estudantes, 2016.	74
Tabela 7	Percentual de respostas dos 59 participantes do grupo IE1 distribuídas por quartis para as dimensões motivacionais, 2016.	74
Tabela 8	Valores de média, mediana, desvio=padrão e quartis das dimensões motivacionais para o grupo IE2 com 59 estudantes, 2017.	75
Tabela 9	Percentual de respostas dos 59 participantes do grupo IE2 distribuídas por quartis para as dimensões motivacionais, 2017.	76
Tabela 10	Valores médios das dimensões motivacionais por série do ensino fundamental II do grupo IE1, 2016.	79
Tabela 11	Valores médios das dimensões motivacionais por série do ensino fundamental II do grupo IE2, 2017.	79
Tabela 12	Médias de pontos das dimensões motivacionais comparadas entre os grupos IE1 e IE2.	82

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Relação de aulas presenciais na turma 603	58
Quadro 2	Relação de aulas presenciais na turma 703	59
Quadro 3	Relação de aulas presenciais na turma 803	59
Quadro 4	Relação das atividades no AVA da turma 603	63
Quadro 5	Relação das atividades no AVA da turma 703	63
Quadro 6	Relação das atividades no AVA da turma 803	63

LISTA DE SIGLAS

AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
CIEP	Centro Integrado de Educação Pública
CK	<i>Content Knowledge</i>
DP	Desvio padrão
EAD	Ensino à distância
EF	Ensino Fundamental
EFII	Ensino Fundamental II
EJA	Educação de Jovens e Adultos
IE	Intervenção Educacional
IE1	Indivíduos que sofreram a Intervenção Educacional proposta
IE2	Indivíduos que não sofreram a Intervenção Educacional proposta
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
MAA	Média de Auto-eficácia para o Aprendizado
MAT	Média de Ansiedade em Testes
MCA	Média de Controle de Aprendizagem
MEC	Ministério da Educação
MME	Média de Orientação para Metas Extrínsecas
MMI	Média de Orientação de Motivação Intrínseca
MSLQ	<i>Motivated Strategies for Learning Questionnaire</i>
MVA	Média de Valorização da Atividade
PAEF	Programa Autonomia de Ensino Fundamental
PCK	Conhecimento pedagógico do conteúdo
PK	<i>Pedagogical Knowledge</i>
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
SEEDUC-RJ	Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
TCK	Conhecimento tecnológico do conteúdo
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
TK	<i>Technological Knowledge</i>

TPACK	Conhecimento Tecnológico Pedagógico de Conteúdo
TPK	Conhecimento tecnológico do conteúdo
UE	Unidade Escolar
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNIGRANRIO	Universidade do Grande Rio

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	18
2	ENSINO DE CIÊNCIAS E AS TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC)	21
2.1	ENSINO DE CIÊNCIAS	21
2.2	TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC)	25
3	TEORIA DAS SITUAÇÕES DIDÁTICAS	28
4	APRENDIZAGEM HÍBRIDA	32
5	OBJETIVO GERAL	42
5.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	42
6	PRODUTO EDUCACIONAL	43
6.1	O MODELO TPACK	43
6.2	PLANOS DE AULAS HÍBRIDAS	45
7	METODOLOGIA	54
7.1	CONTEXTODO ESTUDO	54
7.2	MÉTODO DE ENSINO: SALA DE AULA HÍBRIDA	57
7.2.1	Planos de aulas híbridas	57
7.2.2	Aulas presenciais	58
7.2.3	Implementação de um ambiente virtual de aprendizagem	60
7.3	DELINEAMENTO DO ESTUDO	64
7.3.1	Coleta de dados	65
7.3.2	Aplicação de questionário (<i>Motivated Strategies for Learning Questionnaire</i>)	65

7.3.3	População de referência	70
7.3.4	Análise dos dados	71
8	RESULTADOS E DISCUSSÃO	73
8.1	CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA	73
8.2	DISTRIBUIÇÃO DA AMOSTRA PARA A SEÇÃO MOTIVACIONAL	73
8.3	COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DAS DIMENSÕES MOTIVACIONAIS ENTRE OS DIFERENTES NÍVEIS DE SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL	78
8.4	ANÁLISE COMPARATIVA DAS MÉDIAS DAS DIMENSÕES MOTIVACIONAIS ENTRE OS GRUPOS IE1 E IE2	82
9	CONCLUSÃO	89
10	REFERÊNCIAS	91
	ANEXOS	100

1 INTRODUÇÃO

Na atualidade a educação sofre os impactos de inúmeras transformações, principalmente devido a realidade do acesso à tecnologia digital e mídias sociais. Nesse contexto a escola necessita estar preparada para atuar junto aos alunos de forma a proporcionar-lhes uma reflexão quanto aos caminhos a serem percorridos rumo à formação do conhecimento, visto a gama de informações que inundam as mídias digitais e que estão disponíveis a um acesso rápido, fácil e mais atrativos aos jovens. No entanto, na contramão dessa realidade, a escola está ancorada em uma educação tradicional, que, orientada pelo Paradigma Mecanicista, norteia o processo educativo o qual prioriza atividades que desenvolvam a racionalidade desvinculada da subjetividade, das incertezas e das interações. Com a ruptura do paradigma baseado no cientificismo moderno, surgiram novas abordagens para a educação na atualidade. A partir daí, valorizou-se a interdisciplinaridade como meio para se conseguir o diálogo entre as ciências humanas e naturais.

A escola necessita criar espaços para aprendizagens significativas e prazerosas. Para isso, é fundamental que desenvolva uma metodologia de ensino, que não se limite às salas de aula e aos conteúdos lineares, possibilitando dessa forma, o desenvolvimento de hábitos, atitudes e habilidades em um espaço que contribua para o desenvolvimento da criatividade, da inventividade, da capacidade de síntese e análise e desperte o desejo de aprender. A escola precisa ser um espaço que proporcione a formação de um ser humano integral.

É papel da escola, e em particular do ensino de Ciências, colaborar na formação do jovem para que ele compreenda este mundo contemporâneo, científico e tecnológico, participando e atuando como indivíduo e cidadão. Nessa perspectiva, os conteúdos do ensino das Ciências Naturais e suas Tecnologias devem favorecer a construção, pelos estudantes, de uma nova visão de mundo, onde os diferentes fatores presentes são constituídos por elementos interrelacionados. Portanto, esses conteúdos devem ser relevantes do ponto de vista social, cultural e científico, permitindo aos estudantes compreenderem em seu cotidiano, as relações entre o ser humano e a natureza mediada pela tecnologia.

O presente trabalho tem por objetivo avaliar a motivação de estudantes do ensino fundamental de uma escola pública que sofreram intervenção educacional baseada no método misto de ensino de Ciências denominado “sala de aula híbrida”.

Tal modelo é baseado em tecnologias educacionais e ferramentas colaborativas para o ensino de Ciências em uma concepção de sistema híbrido de ensino (*blended learning*). Este sistema é constituído por aulas presenciais e atividades no ambiente virtual de aprendizagem (AVA) tendo como propósito fazer com que os alunos leiam e pesquisem em casa para na aula presencial com o professor e seus pares, poderem debater e aprofundar seus conhecimentos à partir do conteúdo já lido e conhecido.

Nossa hipótese é que com aulas atrativas em uma metodologia mista de ensino a motivação para a aprendizagem seja maior. Apesar de sua relevância, há pouca produção de conhecimento sobre a avaliação dos níveis e dimensões da motivação no ensino fundamental II.

Diante do exposto, procuramos responder à seguinte questão nessa pesquisa: o uso do método misto de ensino de Ciências denominado “sala de aula híbrida” em turmas do ensino fundamental II impacta na motivação para a aprendizagem de Ciências?

Essa dissertação está organizada em dez capítulos. No primeiro capítulo, temos a introdução da investigação e a apresentação da pergunta de partida e o levantamento da nossa hipótese.

No segundo capítulo é apresentado um panorama do ensino de Ciências e a importância de se adotar uma metodologia que aproxime os alunos do processo ensino-aprendizagem. O capítulo é finalizado com o debate sobre o uso da tecnologia de informação e comunicação (TIC) na educação.

No terceiro capítulo é apresentado o referencial teórico que constitui essa investigação: a Teoria das Situações Didáticas.

No quarto capítulo é apresentado o conceito de *blended learning* e debatido como ele pode ser aplicado na escola, visando ganho acadêmico por parte dos alunos.

No quinto capítulo é apresentado o objetivo geral dessa investigação e os objetivos específicos que nortearam a dissertação.

O sexto capítulo dessa dissertação é destinado ao produto educacional fruto dessa investigação, exemplificando o modelo utilizado e apresentando os planos de trabalho baseados no sistema misto de ensino.

O sétimo capítulo é destinado a apresentação da metodologia utilizada para o desenvolvimento dessa investigação.

No oitavo capítulo são apresentados os resultados da investigação, além das discussões e análises

No nono capítulo é destinado às conclusões oriundas desta investigação.

Finalmente no décimo capítulo é listado os referenciais bibliográficos utilizados ao longo dessa investigação.

O presente estudo obteve aprovação do projeto de pesquisa no Comitê de Ética em Pesquisa da UNIGRANRIO. Protocolado sob o número de CAAE 46842915.5.0000.5283 (anexo 1).

2 ENSINO DE CIÊNCIAS E AS TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC)

2.1 ENSINO DE CIÊNCIAS

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) – Ensino Médio (2000), “o aprendizado de Biologia deve permitir a compreensão da natureza viva e dos limites dos diferentes sistemas explicativos, a contraposição entre os mesmos e a compreensão de que a ciência não tem respostas definitivas para tudo, sendo uma de suas características a possibilidade de ser questionada e de se transformar”. Além disso, esse aprendizado deve permitir a compreensão de que os modelos científicos podem explicar o que pode ser observado diretamente quanto o que se pode inferir. Por fim, propõe que:

O conhecimento de Biologia deve subsidiar o julgamento de questões polêmicas, que dizem respeito ao desenvolvimento, ao aproveitamento de recursos naturais e à utilização de tecnologias que implicam intensa intervenção humana no ambiente, cuja avaliação deve levar em conta a dinâmica dos ecossistemas, dos organismos, enfim, o modo como a natureza se comporta e a vida se processa (BRASIL, 2006).

O ensino de ciências requer que o professor se envolva com ideias e valores sobre o currículo, pedagogia e avaliação. O conhecimento de cada um desses aspectos determina o conteúdo a ser ensinado, como esse conteúdo é ensinado e como os resultados do ensino são medidos. Nesse contexto, o papel da pesquisa no ensino de ciências é selecionar e assimilar as implicações do conhecimento desses aspectos para a prática do ensino de ciências. A pesquisa em ensino de ciências é, portanto, um investimento no fato de que o estudo centrado em aspectos particulares de ensino e aprendizagem irá resultar em uma melhor compreensão dos dilemas enfrentados pelo aluno e pelo professor (OSBORNE & DILLON, 2010).

O ensino da Biologia precisa necessariamente passar por diversos desafios. No entanto, um deles é de elevada significância que é a de levar os

alunos a participarem de debates contemporâneos que exigem conhecimento biológico (BRASIL, 2000). O ensino de Biologia, especificamente, é tratado nos Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio (1999), complementado nos PCN+ Ensino Médio (2002), que explicitam a intenção de orientar a construção de currículos levando em conta questões atuais decorrentes das transformações econômicas e tecnológicas provocadas pelo aumento da interdependência entre as nações (BORGES & LIMA, 2007).

Num mundo como o atual, de tão rápidas transformações e de tão difíceis contradições, estar formado para a vida significa mais do que reproduzir dados, determinar classificações ou identificar símbolos. Significa: saber se informar, comunicar-se, argumentar, compreender e agir; enfrentar problemas de diferentes naturezas; participar socialmente, de forma prática e solidária; ser capaz de elaborar críticas ou propostas; e, especialmente, adquirir uma atitude de permanente aprendizado. (BRASIL, 2001, p.9)

Outro grande desafio relacionado ao ensino de ciências diz respeito ao distanciamento entre os conceitos abordados na sala de aula e a realidade de vida dos alunos e professores. Mesmo a biologia fazendo parte do cotidiano da população, o ensino dessa disciplina ainda se encontra distante da realidade em que os alunos estão imersos. Dessa forma, impossibilita a população de perceber o estreito vínculo que liga o estudo dessa disciplina com o seu cotidiano. Essa visão dicotômica inviabiliza que exista a relação necessária entre a produção científica e o seu contexto. A mudança desse quadro constitui um dos grandes desafios do professor de ciências, tanto nos espaços formais quanto informais de ensino, pois vencendo essa barreira ele irá possibilitar ao aluno o pleno desenvolvimento dessas habilidades (BRASIL, 2006). Os alunos frequentemente apresentam dificuldade em selecionar informações de diferentes fontes e co-relacionar os conteúdos estudados com a sua realidade cotidiana (LIMA, 1999). Sobre isso, DELIZOICOV (2009) nos fala que é necessário tornar a aprendizagem dos conhecimentos científicos em sala de aula em um desafio que seja prazeroso e dessa forma, conseguir que seja significativo para todos, tanto para os alunos quanto para o professor. É preciso transformar esse projeto em uma construção coletiva, afinal é papel da escola e em particular do ensino de ciências, contribuir na formação do jovem

para que ele compreenda o mundo ao seu redor e tenha condições de fazer uma leitura da realidade onde está inserido. Com os estudantes aptos a realizarem essa relação entre os conteúdos estudados em aulas de ciências e a associação com a própria realidade, eles poderão compreender esse mundo científico e tecnológico contemporâneo ao qual todos estamos imersos, levando a uma participação efetiva na sociedade, atuando como indivíduo e cidadão (OLIVEIRA & COSTA, 2009).

O ensino de ciências no Brasil apresenta características próprias. Dessa forma, é necessário o desenvolvimento de pesquisas que possuam vínculo com a prática de ensino e aprendizagem, diretamente onde esses processos ocorram (ARAÚJO-JORGE et al, 2007). Nesse contexto, é importante uma aproximação dos saberes científicos, escolares e populares, de maneira que o estudo dos diferentes conteúdos tenham significância e aplicação prática na realidade dos alunos. Levando, portanto, a um aperfeiçoamento da prática, que é o propósito original da pesquisa em Ciências.

Quando pensamos no ensino de Ciências, obrigatoriamente precisamos perceber como um domínio interdisciplinar. É uma disciplina que possui sua própria seara de tópicos, metas, métodos, sistemas de conhecimento, instituições e periódicos (FESHAM, 2004). Seu estudo é interdisciplinar e multidisciplinar e é aplicado às questões relacionadas ao ensino e aprendizagem das disciplinas de ciências, física, química, biologia, matemática e geociências, articulando o conhecimento científico e o pedagógico para subsidiar o planejamento, desenvolvimento e avaliação das ações de ensino (BRASIL, 2009).

O ensino de Ciências e Biologia precisa ter como objetivo levar os estudantes a desenvolverem o interesse pelo aprendizado autônomo e investigativo, onde a ciência torna-se instigante e surpreendente, ao invés de levar a uma simples memorização de conceitos e fórmulas. Para isso, é preciso entender a estruturação do conhecimento científico e compreender seu potencial transformador, de forma a garantir uma visão mais abrangente dos processos e produtos desenvolvidos na atual sociedade, levando a uma melhor compreensão dos conceitos envolvidos (DELIZOICOV, 2007).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), o ensino de ciências naturais deve permitir a investigação, a comunicação e o debate de

fatos e ideias. A observação, a experimentação, a comparação, o estabelecimento de relações entre fatos e fenômenos, a leitura e a escrita informativa, a organização das informações por meio de desenhos, tabelas, gráficos, esquemas e textos, a proposição de suposições e o confrontos entre essas suposições e os dados obtidos pela investigação, a proposição de soluções de problemas, são diferentes procedimentos que possibilitam a aprendizagem. Portanto, os conteúdos não devem ser apresentados isoladamente e sim em blocos temáticos, que permitam tratar conteúdos de importância local e fazer as conexões entre os conteúdos dos diferentes blocos, áreas e temas transversais. (BRASIL, 2006).

As aulas de ciências e biologia ministradas em espaços formais de ensino são de grande importância para a formação dos alunos, já que permite uma troca constante entre todos os atores envolvidos no processo. Sobre isso, Freire (1996) nos diz que, “ensinar não existe sem aprender e aprender não existe sem ensinar, foi aprendendo por meio das relações sociais que o ser humano aprendeu que era possível ensinar e encontrar maneiras e métodos de ensinar.” Logo, essa relação que existe nesse processo de ensino aprendizagem e que leva a uma construção coletiva e crescimento mútuo do professor e do aluno são fundamentais para a o desenvolvimento do espaço escolar e do próprio ensino de ciências.

Uma questão que precisa ser abordada diz respeito ao para quê e não somente o quê ser ensinado nas aulas de ciências. Se não formos capazes de encontrar novas respostas adequadas não só não seremos capazes de entusiasmar mais jovens para estudos científicos como também a compreensão e utilidade social do esforço científico/tecnológico ficarão prejudicadas. Temos que garantir acesso contínuo à aprendizagem, de maneira a permitir à aquisição e renovação das competências fundamentadas do saber científico de forma a oferecer a possibilidade de aprender continuamente. O ensino de ciências deve dar prioridade à formação de cidadãos cientificamente cultos, capazes de participar ativamente e responsabilmente em sociedade (CACHAPUZ et. al, 2004).

2.2 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC)

As práticas educativas têm passado por grandes mudanças com a crescente utilização das tecnologias da informação e comunicação (TIC) como recursos de situações de ensino aprendizagem. As TIC permitem o desenvolvimento de novas formas de trabalho, quebrando os padrões temporais e espaciais, criam redes e ambientes interativos que facilitam o acesso ao conhecimento, promovendo assim maior compartilhamento de informações. Inseridas na sociedade do conhecimento como recurso em situações de ensino aprendizagem, as TIC podem proporcionar ao professor uma mudança de papel, em que deixa de atuar como transmissor do conhecimento para ser o facilitador e promotor da construção do mesmo (AOKI, 2004).

A tecnologia digital se desenvolveu rapidamente na última década e em especial o acesso à internet. Essa situação levou a uma necessária corrida pela alfabetização digital, onde o indivíduo busca conhecimentos necessários no sentido de adquirir as habilidades básicas para a utilização de computadores, navegadores de internet e uso de dispositivos móveis, como *tablets* e *smartphones* para que possam acompanhar o atual ritmo de desenvolvimento tecnológico. O uso das tecnologias não afetam apenas o modo como fazemos as coisas. A mudança está muito mais profunda. É preciso perceber que existe uma mudança nos próprios modelos e paradigmas. Por isso mesmo, precisamos olhar para o campo educacional e compreender que também ali essa nova estrutura sociotecnológica provocou impactos e a expectativa e os relacionamentos educacionais sofreram as mesmas mudanças significativas e perceptíveis que têm ocorrido em nossas vidas cotidianas (GABRIEL, 2013).

Por meio do uso das TIC é possível que a sala de aula se transforme em um ambiente mais atrativo às crianças e aos jovens, uma vez que estes estão imersos na tecnologia em sua rotina cotidiana. A relação dos jovens atualmente com os games digitais, o uso dos "smartphones", o uso de computadores e acesso às redes sociais fazem parte das atividades comuns a grande maioria dos adolescentes. Por essa razão, a inserção desse tipo de tecnologia no espaço escolar visa agregar os saberes oriundos dessa utilização basicamente

social ao processo ensino aprendizagem de maneira sistemática, ampliando as possibilidades de interação entre os estudantes. Dessa forma, percebe-se que as TIC representam um potencial enorme para a educação, inclusive no ensino de ciências (RUPPENTHAL, 2011).

As tecnologias de Informação e Comunicação associam a informação e a comunicação necessárias para o processamento de dados, em particular, através do uso de computadores e softwares, para converter, armazenar, proteger, processar, reunir, compartilhar, transmitir e recuperar informações de forma mais ampla e contínua. As TIC estão influenciando em todas as esferas sociais, especialmente a instituição escolar, que caminha para a sofisticação do processo estruturante do ensino e da aprendizagem. O uso de tais recursos possibilita a interatividade de forma que os estudantes possam aprender sozinhos ou acompanhados pela orientação dos professores. Assim, estamos vendo um crescente no acesso às informações (NUNES & RODRIGUES, 2010).

Devido à aceleração tecnológica e científica que foi intensificada no século XX, a ciência eletrônica está presente em praticamente todas as atividades humanas e permeia inclusive as relações entre os indivíduos por meio das redes sociais que são amplamente utilizadas nas diferentes esferas da sociedade. A emissão e o acesso à informação pelos meios de comunicação de massa, da televisão ao uso de dispositivos móveis constituem cada vez mais uma necessidade imposta, mesmo que bem-vinda (MANO, 2008).

O uso da internet e dos recursos relacionados ao uso das TIC têm possibilitado novos processos de ensino e aprendizagem. O uso dos diferentes recursos tecnológicos de comunicação, associados ao ambiente escolar abre uma série de novas possibilidades para que essa aprendizagem ocorra em rede, de maneira participativa, já que é baseado em interação e construção coletiva (GOODYEAR et al, 2004). Esses recursos constituem ferramentas que têm muito a agregar ao processo de formação do aluno e potencializar a forma como têm acesso aos conteúdos já que permitem a interação na transformação e produção de informação, que pode estar apresentado de diferentes formatos, tais como: texto, imagem, som, dados, documentos multimídia e hipermídia, constituindo uma linguagem de comunicação essencial na sociedade atual

(LÉVY, 2000). Com o uso das TIC e da internet, o aluno pode navegar livremente pelos hipertextos de maneira não-sequencial. Já que não tem obrigatoriedade de seguir uma trajetória única, ele estabelece múltiplas conexões. Essa forma de interagir com o recurso, possibilita que a ação seja mais participativa, comunicativa e criativa, uma vez que se afasta da distribuição homogênea da informação e assume um modelo multidirecional com vistas a formar a sua própria rede de conhecimentos (ALMEIDA, 2005)

Segundo Borges e Lima (2007) o mundo globalizado se divide entre os que conseguem participar ativamente das ocupações produtivas e beneficiar-se dos avanços proporcionados pela tecnologia e aqueles que se encontram à margem dela. No entanto, segundo o relatório da Unesco, organizado por Delors (2005), uma das metas desse século é criar uma sociedade com condições de vida harmoniosa e produtiva para todos. Nesse contexto, a escola tem caráter ímpar já que pode associar o processo de ensino aprendizagem com a importante inclusão digital que se faz necessário nos dias atuais, uma vez que não adianta simplesmente discutir o uso de ferramentas, é preciso fazer a capacitação para o seu uso (GABRIEL, 2013).

3 TEORIA DAS SITUAÇÕES DIDÁTICAS

A maneira como as crianças aprendem, tem sido objeto de estudo por importantes pessoas ligadas à área educacional. Vigotsky e Piaget iniciaram as pesquisas acerca das didáticas de ensino, constituindo técnicas e métodos utilizados para o ensino-aprendizagem. O construtivismo e o sociointeracionismo constituem as práticas educacionais propostas por esses célebres estudiosos, as quais fundamentaram toda a estrutura educacional de diversos países. Justamente em um período onde a visão cognitiva era influenciada pela epistemologia piagetiana foi proposta por Guy Brousseau a Teoria das Situações Didáticas, com o propósito de compreender as relações existentes entre alunos, professores e o meio onde acontece a aprendizagem (BROUSSEAU, 2008).

Sobre isso, Figueroa e Almouloud (2015) afirmam que a situação didática é o conjunto de relações estabelecidas entre um aluno ou grupos de alunos, um *milieu* e um sistema educativo (o professor), de maneira que os estudantes possam adquirir um saber constituído ou em constituição. Essa visão é compartilhada por Teixeira e Passos (2013) ao apresentarem que nas situações didáticas, docentes e discentes são atores indispensáveis na relação ensino e aprendizagem, assim como *milieu* onde ela ocorre. Brousseau (2008) afirma que situação didática é todo o contexto que cerca o aluno, incluindo nessa visão o professor e o sistema educacional.

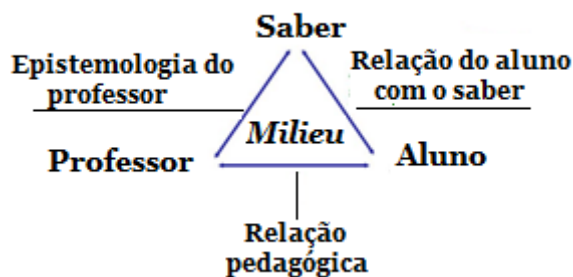
Para a apresentação de um conteúdo ao aluno, o professor precisa atentar para o fato de que esse conteúdo não pode ser apresentado isoladamente. É necessário que exista uma relação com o contexto vivenciado pelo estudante. Freitas (2002) salienta que quando um conteúdo não está relacionado com o mundo do aluno, este torna-se desprovido da verdadeira expressão educativa e portanto, sem a existência desse vínculo com a realidade fica impossibilitado a ocorrência de um processo autêntico de transformação pela aprendizagem.

Almouloud (2007) afirma que o objetivo principal nesse contexto é a caracterização de um processo de aprendizagem que ocorra a partir de uma sequência de situações reprodutíveis denominadas situações didáticas, estabelecendo, dessa forma, os fatores preponderantes para a evolução do

comportamento dos alunos. Ainda, Gálvez (1996) afirma que nessa análise devem ser consideradas tanto as situações exitosas quanto as fracassadas, uma vez que o erro constitui valiosa fonte de informações para a elaboração de boas questões ou situações-problema.

Para representar a teoria das situações didáticas, Brousseau (1986) propõe o triângulo didático (ilustração 1) que apresenta três elementos envolvidos: professor - aluno - saber que comportam as partes da relação didática: aluno, sistema educacional e o conhecimento escolar, considerando as interações que ocorrem entre o professor e o aluno e mediadas pelo saber, determinando a forma como tais relações irão se estabelecer.

ILUSTRAÇÃO 1- Triângulo didático proposto por Brousseau



Fonte: Brousseau (adaptado), 1986.

Para Brousseau (1986) uma ideia fundamental está na aproximação do trabalho do aluno ao modo como é produzida a atividade científica real. Ou seja, nesse sentido o aluno passa a ser um pesquisador, formula hipóteses, constrói modelos, formula teorias e socializa seus resultados. Nesse sentido é papel do professor, providenciar situações favoráveis de maneira que o aluno transforme o saber em conhecimento. O professor deve elaborar situações de ensino de maneira a aproximar o aluno do saber.

Um importante desafio para o professor, diz respeito ao fato de que ele não deve meramente comunicar os conceitos ao aluno. É imperioso que ele busque estratégias para envolver o estudante de maneira que o mesmo aceite o desafio de resolver o problema proposto. Dessa forma, ele passa a atuar como o pesquisador como proposto por Brousseau. Para isso, o professor deve buscar a devolução do problema. Freitas (2002) define a *devolução* como uma transferência de responsabilidade, onde o educador envolve o estudante de tal

forma que o mesmo busque a resolução da questão não mais pela proposta do professor, mas pelo fato de ter sido interiorizado por ele. Assim é dado o início do processo de aprendizagem.

Segundo Brousseau (1986) a Teoria das Situações Didáticas leva a uma reflexão sobre como determinados conteúdos, ou parte deles, devem ser apresentados aos alunos, de maneira a levá-los a se apropriarem desse conhecimento, ou seja, de maneira que ocorra a aprendizagem (aquisição de saberes), por meio da sequência didática elaborada. Assim, dizemos que existe uma situação didática envolvida, formalizada pelo "contrato didático", ou seja, diferentes acordos estabelecidos entre professor-aluno.

Uma situação didática é um conjunto de relações estabelecidas explicitamente e ou implicitamente entre um aluno ou um grupo de alunos, num certo meio, compreendendo eventualmente instrumentos e objetos, e um sistema educativo (o professor) com a finalidade de possibilitar a estes alunos um saber constituído ou em vias de constituição [...] o aluno deveria, pelo menos, em parte, reproduzir características do trabalho científico propriamente dito, como garantia de uma construção efetiva de conhecimentos. (BROUSSEAU, 1986)

Na progressão da aprendizagem, diversos fatores não podem ser controlados pelo professor, uma vez que ele não exerce qualquer influência sobre eles. Já outros fatores podem ser controlados diretamente pela ação didática elaborada pelo educador. Um aluno só terá adquirido um novo saber quando conseguir aplicá-lo, por si próprio, em diferentes contextos vividos por ele e que estejam fora dos parâmetros pré-estabelecidos na proposta didática de maneira que o professor não possua controle nas variáveis que incidirão na situação vivenciada pelo estudante.

Brousseau (2008) chama essas variáveis de situações adidáticas e esta é representada pelo esforço independente do aluno, em certos momentos de aprendizagem. Vale salientar que quando o estudante não consegue resolver uma situação adidática, o professor deve orientá-lo para que possa encontrar a resolução do problema, nesse caso, caracterizando uma situação didática. Logo, toda situação adidática pode se tornar um tipo de situação didática. É importante destacar que não é qualquer situação adidática que o aluno terá

condições de resolver e cabe, ao professor, lhe oferecer aquelas que estejam ao seu alcance.

Brousseau (1986) desenvolveu uma tipologia de situações didáticas, partindo das principais atividades de aprendizagem.

- Situação Didática de Devolução: o professor transfere para o aluno uma parcela da responsabilidade pela aprendizagem.

- Situação Didática de Ação: O aluno busca a resolução da questão proposta por meio de uma série de procedimentos levantados por ele e em interação com a *milieu*.

- Situação Didática de Formulação: O aluno se apropria do conhecimento de maneira consciente, já se utiliza de uma linguagem mais adequada, mas ainda podendo ocorrer ambiguidade, redundância, uso de metáforas e falta de pertinência e eficácia na mensagem.

- Situação Didática de Validação: O aluno busca provar a veracidade das afirmações, utilizando-se de linguagem apropriada.

As situações de devolução, ação, formulação e validação são caracterizadas como situações adidáticas, uma vez que o aluno busca solucionar as questões e formular as hipóteses que fundamentem tais resoluções. Já o professor ainda não revelou a sua intenção didática, atuando apenas como mediador.

- Situação de institucionalização: A intenção do professor é finalmente revelada e este retoma a parte da responsabilidade que havia sido cedida ao aluno e formalizando o estudo. Brousseau (2008) pondera que o papel da institucionalização é “prover sentido de um saber”.

4 APRENDIZAGEM HÍBRIDA

Atualmente é praticamente impossível imaginar o mundo sem internet e suas possibilidades variadas de comunicação, interação e aprendizagem. Mas apesar de tudo isso ser relativamente recente, a internet estabeleceu profundas modificações nas relações sociais e conseqüentemente no processo de ensino-aprendizagem, e em especial no ambiente escolar em seu sentido mais amplo. Desde os anos 70, o Brasil já buscava alternativas para o ensino, de forma a torná-lo mais flexível e economicamente viável, buscando assim, atingir um maior número de estudantes. No início, uma das primeiras tecnologias para o ensino a distância foi o radiodifusão. A expansão dessa modalidade de ensino só foi possível com o avanço das tecnologias voltadas para a educação online. A sociedade digital, caracterizada por uma evolução tecnológica acentuada e por alterações frequentes na economia e no mercado de trabalho, tem imposto novos paradigmas na área da educação e da formação.

No passado, a educação a distância procurou responder a solicitações de aprendizagem impossíveis de serem asseguradas pelo ensino presencial eliminando apenas as barreiras geográficas e temporais. Aprender hoje é diferente. As exigências são outras. Em nossos tempos, é fundamental conceber soluções que flexibilizam o acesso aos recursos de aprendizagem (qualquer sítio, qualquer hora); implementem estratégias pedagógicas adequadas a uma melhor aprendizagem; disponibilizem experiências com casos reais; suportem relações de cooperação; ajudem na aprendizagem, que é um processo "vivo" ao longo da vida e para tal é fundamental apoiar-se nas tecnologias de informação e comunicação mais recentes e sobretudo mais eficazes. (LIMA & CAPITÃO, 2003)

A eficácia das tecnologias de informação e comunicação mais recentes, está diretamente ligada à qualidade e à boa otimização do tempo. Nos padrões atuais de velocidade da informação, presentes desde a captação da informação, passando pelo desenvolvimento da ideia e a posterior divulgação da mesma, vivemos o "boom" do presente, pensando o mesmo ser o futuro, mensurando de forma exagerada o valor do nosso tempo pela quantidade e não pela qualidade, esquecemos assim que o tempo é o nosso bem mais precioso, não podemos reavê-lo, contrariando a eficácia gerada pela qualidade

do tempo utilizado. O atual estágio tecnológico que estamos vivenciando acaba por afetar diversas áreas e a educação não é uma exceção, principalmente, quando percebemos o “mar” de possibilidades que uma associação correta com a tecnologia pode proporcionar ao ambiente acadêmico. Dessa forma, é necessário repensar as formas de ensinar e aprender. Esses recursos tecnológicos são utilizados justamente para exercer essa função, potencializando o processo, expandindo as possibilidades e ampliando significativamente os cursos superiores, desde presenciais e a distância, até os que misturam essas duas modalidades de ensino. Porém, é necessário o equilíbrio entre o ensino presencial e o ensino à distância (OESTERREICH & MONTOLI, 2012)

O conceito de *blended learning* surgiu em nosso país em 2001, por meio da portaria nº 2253 do Ministério da Educação. Porém, logo foi revogada pela portaria nº 4059 instituindo-se assim que os cursos superiores poderiam oferecer até 20% das suas disciplinas de forma não presencial, desde que estivesse definido no projeto pedagógico dos mesmos. Dessa forma, o processo de hibridização foi impulsionado no sentido de buscar e unir o que há de melhor da educação a distância, com as vantagens da educação presencial (OESTERREICH & MONTOLI, 2012).

O sistema híbrido de ensino (*blended learning*) utiliza uma variedade de métodos de aprendizagem que ajudam a acelerar o aprendizado, favorecem a colaboração entre os participantes e permitem gerar e trocar conhecimentos. O conceito faz uso de integração de diversos métodos instrucionais (estudos de caso, demonstração, jogos, trabalhos de grupo), formas de apresentação (áudio, TV interativa, teleconferência, sistemas de apoio à performance, multimídia) com métodos de distribuição (TV a cabo, CD-ROM, email, Internet, Intranet, telefone, voicemail, web), em resposta ao planejamento instrucional previamente estabelecido. (CHAVES FILHO, et al., 2006). Esta tendência atual sugere a utilização híbrida que combina os benefícios da independência temporal e espacial com os benefícios da aprendizagem em contexto tradicional (sala de aula). Constata-se então que, as tecnologias digitais são híbridas por natureza e, o ser humano sendo inerentemente um ser social, partilha de ideias e a construção de conhecimento não ocorre exclusivamente na sala de aula, mas também em outros momentos de vivência social. Vilaça

(2011) nos diz que é importante ressaltar que as atividades que serão realizadas à distância não necessitam ser online e nem mediadas por modernas tecnologias da informação e comunicação, já que elas podem ser realizadas por diversos materiais, tais como: materiais impressos, TV, rádio e outros.

O *blended learning* busca a integração de novas ferramentas e a mescla de diferentes métodos e abordagens pedagógicas para estimular no aluno cada vez mais o desejo e o gosto de aprender de uma nova maneira, aliando encontros presenciais e estudos virtuais antes desses encontros. Tem como propósito fazer com que os aprendizes leiam e pesquisem em casa para na aula presencial com o professor e seus pares, poderem debater e aprofundar seus conhecimentos à partir do conteúdo já lido e conhecido.

O *blended learning* trouxe uma proposta de aproveitando ao máximo as vantagens de se disponibilizar conteúdos online associadas as aulas presenciais. Agregando portanto, um suporte mais humano, gerando oportunidades de integração professor-aluno, aluno-aluno, se utilizando de debates, aulas, Workshops, entre outras combinações de atividades. Muitos pesquisadores o vêm como uma excelente estratégia e que cada vez mais está focada no aluno, sendo sensível às reais necessidades dele no contexto educacional. Contudo, o termo ainda pode ser confundido com a simples mistura de duas modalidades de ensino-aprendizagem: uma presencial e outra online. No entanto, é importante salientarmos que o *blended learning* é muito mais do que a simples multiplicação de canais, ele é na realidade uma combinação desses dois métodos, emergindo como um novo conceito de aprendizagem. A educação é um processo contínuo e que, dessa forma, deixa de estar preso a um só contexto, espaço ou determinado momento. No *blended learning*, os alunos têm uma infinidade de possibilidades e oportunidades para a aprendizagem (MATHEUS FILIPE & ORVALHO, 2004).

No ensino superior a aceitação do *blended learning* como estratégia de aprendizagem válida e complementar, constitui já um importante passo perante o atual esforço em adequar o ensino às novas exigências do atual quadro econômico e da emergente necessidade de gestão do conhecimento. Neste contexto, são desenvolvidos estudos científicos (MASON, R. & WELLER, M., 2000), que alertam para a importância da aceitação dos alunos como um

requisito vital para o sucesso da implementação desta modalidade de aprendizagem.

Em relação ao grau de aprendizagem no *blended learning*, não há dados conclusivos, mas os predominantes indicam que a aprendizagem dos conteúdos disponibilizados a distância é igual ou superior à atingida por estudantes de cursos presenciais, bem como há poucos estudos em relação ao impacto do *blended learning* sobre o desempenho dos egressos no mercado de trabalho (ABBAD et al, 2010)

O sistema *blended learning* apresenta-se como uma maneira de rever o ensinar e o aprender neste mundo tecnológico. Há, no entanto, algumas dificuldades relatadas por alunos quando tal metodologia é utilizada. É citado que algumas aulas online não esclarecem todas as dúvidas por ser muito resumida, a lenta adaptação ao novo e, principalmente, a importância dada ao professor que surge como protagonista do processo. Tais questões muito provavelmente poderão ser resolvidas na medida em que se consiga o equilíbrio entre o virtual e o presencial. Segundo Moran (2002), ensinar e aprender não se limita ao espaço da sala de aula, mas implica na mudança do que fazemos dentro e fora dela. Tanto no encontro presencial quanto no virtual.

Para alguns alunos, a presença do professor nas aulas presenciais se torna mais importante para o processo do que a presença do professor no ambiente virtual de aprendizagem, uma vez que ele presencialmente acompanha o desenvolvimento da turma, lembra dos prazos, estuda junto com os alunos, esclarece dúvidas, instiga a discussão e o debate, mostra os caminhos a serem percorridos, interage com a turma, tem contato físico com os estudantes. Esses estudantes precisam estar frente ao professor para que se sintam seguros. Por essa razão, as aulas da carga horária curricular obrigatória para alunos do ensino fundamental se torna um momento muito valioso. Mas aos poucos, levando em conta as vantagens proporcionadas pelas aulas virtuais - oportunidade para estudar, tempo acessível, ajuda da tecnologia no desenvolvimento do processo, interação com os colegas através do ambiente virtual - tanto as aulas presenciais quanto os conteúdos disponibilizados virtualmente serão valorizadas igualmente. No entanto, podemos ainda destacar a atuação do professor no ambiente virtual no sucesso da aprendizagem. Embora, em um contexto interativo virtual, tal papel não é

facilmente percebido, pois mediador e alunos assumem diferentes funções ao longo das discussões. Entretanto, a intervenção docente deve se preocupar em viabilizar propostas que possibilitem os processos de colaboração, interação e negociação de sentidos (FUNO, ELSTERMANN e SOUZA,2015).

O fato da *blended learning* ser um sistema onde parte dos conteúdos podem ser transmitidos via internet, proporciona aos alunos reconhecerem a organização, melhoria na escrita e na assimilação da matéria, sentem-se muito mais motivados não só por terem a possibilidade de acompanhar, mas por escolherem o melhor horário para se dedicarem aos estudos. Além disso, passam a ter controle sobre onde, como, e com quem irão estudar. Sobre isso Azevedo (2005) nos diz que,

“não existe diferença significativa entre resultados de aprendizagem a distância em relação ao aprendizado em cursos presenciais”, pois mesmo acontecendo em momentos diferentes, o on-line e o presencial, o objetivo é que esses dois momentos sejam complementares e promovam uma educação mais eficiente, interessante, personalizada, além de promover melhoria nos programas educativos. (AZEVEDO. 2005)

O uso dessa metodologia demonstrou diversas vantagens. O sistema de ensino *blended learning* foi bem aceita por todos os alunos e apesar da distância que existe nos momentos em que a aula é online, os estudantes sentem uma maior presença do professor já que a interação online proporciona isso. Os alunos se sentem motivados por poderem acompanhar a evolução dos trabalhos dos colegas além de ficarem admirados com as ferramentas utilizadas para monitoramento das ações individuais e por esse mecanismo lhes facultar a possibilidade de visualizarem seus progressos nas atividades propostas, possibilitando a correção de erros e a superação de níveis de desempenho. Além disso, devido a essa aproximação proporcionada pela interação online, os alunos podem pedir apoio e esclarecimentos ao professor, favorecendo o crescimento individual e do grupo. Como outras vantagens, fica evidenciada uma participação mais ativa dos alunos introvertidos; maior produtividade e acompanhamento dos trabalhos executados de forma independente pelos alunos, maior responsabilização pelo investimento individual nas aprendizagens; a flexibilidade de entrega dos trabalhos e a

acessibilidade ao sistema e as diversas formas de atingir os objetivos propostos, favoreceu a diversidade de estilos de aprendizagem dos alunos. (MATHEUS FILIPE & ORVALHO, 2004)

Schneider e colaboradores (2013) fazem uma reflexão sobre os cursos superiores em ensino à distância (EAD) apresentando o sistema "*blended*" como um caminho que possa maximizar os pontos positivos do ensino presencial. Ressaltam o valor do ensino online mas enfatizam a importância da manutenção de elementos que segundo a pesquisa são valiosos no modelo presencial, como por exemplo a interação professor x aluno x colegas, atividades em grupo, feedback instantâneo, obrigatoriedade da presença nas atividades de aprendizagem, entre outros. Além disso, destacam a necessidade de aprimoramento do uso de tecnologias da informação e comunicação, materiais pedagógicos dialógicos, uso de ambientes virtuais de aprendizagem, uso de vídeo aulas, uso de redes sociais como Facebook, Twitter, blogs e outras possibilidades de relacionamento e interação virtuais. Essa visão é compartilhada por Hinojo e Fernandez (2016) quando afirmam que devemos destacar as possibilidades oferecidas por esse sistema de ensino e afirmam que a aprendizagem mista é o resultado da evolução do ensino à distância uma vez que a cooperação entre as modalidades presencial e à distância leva a um enriquecimento da capacidade de autonomia do estudante, além de permitir ao professor realizar um feedback mais direto estreitando as relações e favorecendo o processo de ensino-aprendizagem. Outro fator destacado pelos autores é a capacidade de integração entre os participantes envolvidos no processo o que permite valiosa colaboração entre todas as partes e que como consequência favorece o desenvolvimento da autonomia do estudante ao mesmo tempo que possa vir a receber uma atenção individualizada ajudando-o a trilhar o próprio caminho.

Já Rodrigues (2010) apresenta uma nova proposta para o conceito *blended learning*, pois para ele mais do que integrar momentos presenciais disponibilização de materiais e interação online essa modalidade constitui uma estratégia dinâmica, envolvendo recursos tecnológicos, diferentes abordagens pedagógicas e diferentes espaços (acadêmico e cotidiano). Nessa perspectiva, o autor afirma que o conceito *blended learning* deixa de ser visto como um espaço aglutinador ou integrador para ser visto como um processo de

agenciamento do sujeito do conhecimento. Os recursos tecnológicos funcionam, nessa perspectiva, como uma base material sob a qual os signos culturais circulam. Assim, ao serem atravessadas por diferentes recursos tecnológicos as duas modalidades (presencial e recursos disponíveis online) deixam de ser locais fixos com fronteiras bem definidas e sofrem um processo de interpenetração cultural que ao serem capturadas pelas tecnologias durante sua passagem pelo cotidiano das pessoas, favorecem a muitas identidades culturais e não apenas as pré-determinadas por projetos pedagógicos rígidos. Dessa forma, o público-alvo deixa de ser uma entidade abstrata e se transforma em uma entidade viva e concreta. O fato desse processo ocorrer em um campo de diversidade cultural, sustenta que o saber não será imposto por ninguém e sim fruto da negociação, de discussão e do diálogo.

Ampliando esse debate, Bergman e Sams (2012) afirmam que o processo ensino aprendizagem deve ocorrer de forma invertida ao atual método tradicionalmente utilizado em nossas escolas, compondo um método chamado sala de aula invertida. Nessa metodologia o aluno realiza atividades de auto-estudo utilizando recursos tais como: livros, materiais presentes em hipertextos e hiperlinks, vídeos, tabelas, e diferentes objetos educacionais disponibilizados pelo professor, principalmente em ambiente virtual de aprendizagem. Dessa forma, eles podem dedicar-se a aquisição do seu próprio conhecimento, dedicando o tempo necessário a atender suas próprias características e especificidades. Já em etapa posterior, o professor estimula o aluno a pesquisa e interação com os demais colegas. Assim, os encontros presenciais são dedicados às ações de criar e avaliar, que são habilidades superiores de pensamento. Portanto, deixando as atividades básicas para momentos orientados de estudos individuais, a serem realizadas autonomamente pelos alunos.

Gross et al. (2015) ao pesquisarem sobre a melhoria dos resultados dos alunos do curso de bioquímica em uma sala de aula invertida, identificaram que esses alunos atingiram melhores resultados de aprendizagem e um dos fatores preponderantes para essa conclusão foi que a disponibilização de cerca de metade do conteúdo programático em portais virtuais onde os alunos tinham a possibilidade de acessarem em seu próprio tempo e possibilitando que eles interagissem com esse conteúdo em um ambiente diferente do tradicional.

Portanto, considerando suas particularidades no processo de absorção do conhecimento, o que levou a uma melhora nos exames de cerca de 12% em uma realidade de sala de aula invertida, já que com a disponibilização do conteúdo online os alunos ficam expostos a uma ampla variedade de ferramentas de aprendizagem que lhes permitem melhor explorar os seus estilos de aprendizagem, respeitando assim, o tempo de cada um e a forma como cada um aprende.

Stockwell et al. (2015) observaram que em uma abordagem de ensino online isoladamente apesar de eficaz para alguns alunos constituía em um modelo ineficiente e foi apontado como a principal causa da evasão dos alunos do curso de graduação em Ciências. A pesquisa demonstrou também a importância para a manutenção dos estudantes no curso das interações entre professor-aluno e aluno-aluno. No entanto, ficou evidenciado que o uso dos recursos online potencializava consideravelmente o processo de absorção dos conceitos pertinentes ao curso. Ao analisarem a eficácia do modelo que associava as aulas presenciais com a disponibilização de materiais online (*blended learning*) constataram que um grupo de alunos que tiveram aulas presenciais por meio de palestras e concomitantemente acesso ao mesmo conteúdo em vídeo obtiveram melhores resultados quando proposto que resolvessem problemas relativos ao tema em comparação com grupos de estudantes que tiveram acesso apenas às palestras presenciais ou aos conteúdos em vídeo, evidenciando, portanto, a vantagem da associação dos dois métodos em comparação aos modelos presenciais ou à distância.

Pedaste et al. (2013) avaliaram o impacto do projeto "Missão ECO" onde estudantes de uma escola secundária com idades entre 15 e 19 anos desenvolveram uma pesquisa onde levantavam experimentalmente uma série de parâmetros em um ecossistema de água doce abordando a temática ecologia e incluindo as disciplinas de química e matemática. Para o desenvolvimento do projeto os alunos interagem em uma plataforma virtual onde as informações acerca do projeto estão disponíveis e onde têm acesso a diversos dados relevantes para o avanço do trabalho e possuem um chat onde conseguem interagir de modo a compartilharem suas observações e dúvidas. Nas atividades presenciais os estudantes coletam informações por meio de atividades práticas que serão posteriormente lançadas na plataforma virtual de

maneira a alimentar o laboratório virtual com os dados específicos do projeto desenvolvido. Como resultado perceberam que os alunos que participaram do projeto "Missão ECO" foram melhor capazes de organizar e representar seu conhecimento sobre as relações dos fatores bióticos e abióticos em ecossistemas de água doce em comparação com turmas que não participaram do projeto. Assim, os resultados indicaram que após participarem do projeto os estudantes eram mais capazes de relacionar pesquisa, questões e hipóteses para corretamente identificar fatores dependentes e independentes a partir da informação de uma temática geradora uma vez que combina a aprendizagem na sala de aula e laboratório de informática com coleta de dados autênticos.

Parslow (2012) relatam a experiência com os alunos do curso de bioquímica onde os professores fornecem apresentações online curtas e utilizam o tempo presencial das aulas para discussões de questões clínicas. Nessa experiência, os alunos podem acessar os vídeos disponibilizados baseados em uma agenda pessoal e desvinculados com o sincronismo do restante dos alunos. Além dos vídeos feitos pelos próprios educadores da universidade outros vídeos disponíveis na internet em diferentes plataformas são disponibilizados para que os alunos possam ter acesso ao conteúdo trabalhado. Um ponto de destaque na pesquisa realizada diz respeito à possibilidade de acompanhamento por parte dos professores da progressão individual de cada aluno de maneira que possam desenvolver interações focadas tanto individualmente quanto em pequenos grupos dos estudantes.

Valente (2014) discute a implementação da sala de aula invertida por universidades como forma de constituir um ambiente acadêmico mais favorável ao processo ensino aprendizagem. Nesse contexto, o uso de uma proposta baseado em *blended learning* integrando momentos presenciais com atividades online desponta como importante metodologia que sustente essa visão pedagógica. Para o pesquisador, a combinação entre as atividades on-line e as aulas presenciais pode ser muito rica e beneficiar a aprendizagem dos alunos sob todos os aspectos. Além disso, enfatiza que o modelo híbrido tem sido a tendência de muitos cursos em EaD.

O uso de um sistema misto de ensino (*blended learning*) tem demonstrado resultados satisfatórios quando comparados com modelos presenciais ou online de ensino. O modelo unindo as possibilidades

proporcionadas pela disponibilização de conteúdos online por meio de diferentes objetos educacionais, tais como vídeos, animações, jogos entre outros disponibilizados em ambientes virtuais e que possam ser acessados pelos estudantes a qualquer tempo, permitindo que eles revejam o conteúdo de forma que seu ritmo de aprendizagem associado a um modelo presencial onde se respeite a carga horária obrigatória da grade curricular e se valorize as interações professor-aluno e aluno-aluno constituem um ganho no desenvolvimento acadêmico dos estudantes. No entanto, é notório que para o bom desenvolvimento de uma estrutura baseada na associação de aulas presenciais com a disponibilização de materiais online, uma série de condições precisam estar atuando em harmonia, como o uso das TIC o que demanda uma adequação tecnológica da escola e uma proposta pedagógica que seja compatível com essa realidade de ensino. Um ponto que merece destaque na pesquisa realizada, diz respeito ao fato da imensa maioria dos artigos publicados estarem relacionados a uma proposta de *blended learning* em curso de graduação e pós-graduação e poucas pesquisas relacionadas ao ensino fundamental e médio.

5 OBJETIVO GERAL

Avaliar a motivação de estudantes do ensino fundamental de uma escola pública que sofreram intervenção educacional baseada no método misto de ensino de Ciências denominado “sala de aula híbrida”.

5.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- (1) Aplicar a intervenção educacional baseada no método de ensino de Ciências denominado “sala de aula híbrida” com estudantes do ensino fundamental de uma escola pública.
- (2) Elaborar planos de trabalho baseado no método de ensino “sala de aula híbrida” e aplicado à disciplina Ciências.
- (3) Comparar se há diferença dos valores médios das dimensões motivacionais entre os diferentes níveis de série do ensino fundamental dos estudantes que sofreram intervenção educacional e dos estudantes que não sofreram tal intervenção.
- (4) Comparar se o grupo de estudantes que sofreu intervenção educacional apresentou média de pontos de cada dimensão motivacional maior que a do grupo de estudantes que não sofreu intervenção.

6 PRODUTO EDUCACIONAL

6.1 O MODELO TPACK

No atual contexto em que a escola se encontra, onde os alunos interagem mais ativamente com o processo de ensino aprendizagem, é papel do professor estar preparado para proporcionar aos estudantes a facilitação da troca de experiências na busca de uma vivência acadêmica baseado na interação e na busca por construir e compartilhar o conhecimento. Dessa forma, Shulman (1986, 1987) propõe um modelo de formação do professor que integre os conhecimentos pedagógicos com aprofundamento sobre o conteúdo específico. Eles não devem ser trabalhados isoladamente, uma vez que as formas de aprender e ensinar diferem entre professores altamente especializados nas áreas do conhecimento e professores menos especializados.

Ampliando o modelo proposto por Shulman (1987), no qual a formação do professor deve integrar os conhecimentos pedagógicos com aprofundamento nos conhecimentos conceituais, vários autores (NIESS, 2005; MISHRA & KOEHLER, 2006; KOEHLER et al., 2007; ANGELI & VALANIDES, 2009) têm construído um modelo de formação da base conceitual do professor apoiado no tripé composto dos eixos pedagógico, tecnológico e conceitual (Conhecimento Tecnológico Pedagógico de Conteúdo, do inglês TPACK - *Technological, Pedagogical, Content, Knowledge*) (ilustração 2). Esse modelo adiciona o componente “tecnologia” ao modelo apresentado por Shulman (1987), no qual a formação do professor integra os conhecimentos pedagógicos e conceituais. Esse modelo inclui três categorias de conhecimento: Conhecimento do Conteúdo (CK – *Content Knowledge*), Conhecimento Pedagógico (PK – *Pedagogical Knowledge*) e Conhecimento Tecnológico (TK – *Technological Knowledge*). De acordo com o modelo, a combinação destes três tipos fundamentais de conhecimento resulta em outros quatro tipos de conhecimento: o Conhecimento Pedagógico de Conteúdo (PCK – *Pedagogical Content Knowledge*), o Conhecimento Tecnológico e Pedagógico (TPK – *Technological Pedagogical Knowledge*), o Conhecimento Tecnológico de Conteúdo (TCK – *Technological Content Knowledge*) e, pela união de todos, o

A possibilidade de uso da Internet e de suas ferramentas pode desvendar um universo informacional no campo da Biologia pouco explorado por professores na sua prática docente (ROLANDO et al, 2016). Embora os professores de Biologia sejam usuários frequentes da Internet, pouco a utilizam para fins didáticos. Além disto, o uso predominante se baseia no modelo distributivo (obtenção de informações ou recursos didáticos prontos) com pouca ou nenhuma utilização autoral ou cooperativa entre pares (ROLANDO et al, 2011). O conceito de competência informacional se baseia na ideia de que ela representa a capacidade do usuário para acessar e utilizar conteúdo nos mais diversos formatos, selecionando fontes confiáveis e adequadas (AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION, 1989; BRETTLER, 2007). A expansão deste conceito, bem como sua incorporação em outros campos (CARBONE & ZOELLNER, 2012) para além do campo da biblioteconomia, tem se mostrado especialmente importante à medida que os conteúdos disponíveis na Internet se multiplicam em um ambiente no qual a qualidade da informação disponível precisa ser aferida pelo usuário, em especial por aqueles envolvidos na prática docente. Neste sentido, mesmo o uso distributivo da Internet demanda competências informacionais específicas desses profissionais, fato que precisa ser considerado nas ações de formação inicial e continuada, em especial naquelas que incorporem a Internet entre seus recursos.

6.2 PLANOS DE AULAS HÍBRIDAS

Ao longo da investigação foram produzidos planos de trabalho englobando aulas presenciais em sala de aula e nos diversos espaços formais de ensino oferecidos pela unidade escolar e aulas no ambiente virtual de aprendizagem, onde os objetos educacionais foram disponibilizados para acesso aos estudantes no momento que fosse mais apropriado a eles.

O produto educacional consiste em dois ebooks com sugestões de planos de trabalho integrando aulas presenciais com aulas no Ambiente Virtual de Aprendizagem. Os planos de trabalho presentes no produto educacional contemplam momentos presenciais, conceituados como “*síncrono físico*” por Matheus Filipe & Orvalho (2004), onde alunos e professor estão em sala de

aula ao mesmo tempo, seja através da aula presencial (*face-to-face*) como também através de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

Para isso, desenvolvemos vinte planos de trabalho, divididos em dois *ebooks* (volumes 1 e 2) atendendo a diferentes conteúdos referentes às séries de escolaridade das turmas envolvidas (603, 703 e 803), em uma proposta de sistema misto de híbrido (*blended learning*) vinculados aos conteúdos que são contemplados pelas turmas de Ciências e baseados no Currículo Básico da Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro (SEEDUC-RJ). Para a aplicação foram eleitos seis desses planos para que fossem utilizados nas turmas durante a fase de execução. O que determinou quais seriam os conteúdos utilizados para essa etapa foi o bimestre que cada turma estava cursando na referida etapa. Para isso, foi realizado um levantamento de diversos objetos de aprendizagem disponíveis na internet e que pudessem ser utilizados para acesso dos alunos no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) das turmas, além das atividades para serem realizadas nos encontros presenciais.

As aulas presenciais foram planejadas a partir da seleção de objetos de aprendizagem virtuais tais como: animações, simuladores, vídeos, jogos *online* e outros, para que pudessemos utilizar no Ambiente Virtual de Aprendizagem (síncrono presencial) no laboratório de informática da escola. Essas atividades no AVA foram planejadas com base em metodologias ativas de aprendizagem, aprendizado baseado em problemas, fóruns de discussão, mapas conceituais, *webquests*, redes sociais, animações, jogos *online* e outros objetos de aprendizagem virtuais. Para as aulas presenciais, foram contempladas também nos planos de trabalho diferentes estratégias e práticas docentes como jogos, experiências em Ciências, dinâmicas de grupo, mini-teatro, debates, trabalhos manuais em grupo e individuais, etc., para os momentos onde não se estava utilizando a sala de aula virtual. Para esses momentos, foi utilizado o próprio espaço físico da sala de aula da turma ou os espaços comuns presentes na escola, tais como quadra de esportes, pátio coberto, jardim e corredores do prédio.

Para a seleção dos vinte planos de trabalho foi realizado cruzamento entre os conteúdos da disciplina ciências com os dados do currículo mínimo da SEEDUC para as séries envolvidas no projeto. Após a seleção dos temas que

seriam abordados em cada um dos planos de trabalho foi realizada busca em livros, internet, revistas educacionais etc., sobre planejamento de aulas que contemplassem esses temas, tanto para momentos presenciais, quanto para as atividades que ocorreriam no ambiente virtual.

Os vinte planos de trabalho seguiram o mesmo critério de organização de maneira que fosse possível ter uma visão geral do planejamento de cada um dos temas que seriam desenvolvidos nas turmas. Nos planos de trabalho constavam o cabeçalho, título, conceitos, público alvo, objetivos de aprendizagem, cronograma de ensino, recursos materiais utilizados, desenvolvimento do plano de trabalho e avaliação da aprendizagem conforme modelo apresentado na ilustração 3.

Ilustração 3 Modelo de Plano de Trabalho

Plano de Trabalho

Disciplina:	
Professor (a):	
Unidade Escolar	

<u>Título:</u>
<u>Conceitos:</u>
<u>Público alvo:</u>
<u>Objetivos de aprendizagem:</u>
<u>Cronograma de ensino:</u>
<u>Recursos materiais utilizados:</u>
<u>Desenvolvimento do plano de ação:</u>
<u>Avaliação da aprendizagem:</u>

A implementação do ambiente virtual de aprendizagem (AVA) para as turmas envolvidas foi por meio da plataforma *Moodle* e foi etapa fundamental para a execução da investigação, visto que parte das propostas e dos objetos educacionais ficam alocados nesse espaço virtual de forma que possam ser acessados pelos alunos nos momentos que quiserem rever alguns dos conceitos abordados em sala de aula durante os encontros presenciais. Cada

turma teve um AVA específico, onde foram inseridos os objetos utilizados pelo professor durante as aulas presenciais e outros materiais como: textos, animações, simuladores, jogos *online*, aplicativos, exercícios e outros, de acordo com a sequência de conteúdos estabelecida pelo currículo escolar.

No *ebook – Sala de Aula híbrida Volume 1* e no *ebook - Sala de aula híbrida Volume 2 (ilustração 4)* que compõem o produto educacional, as diferentes etapas dos nossos planos de trabalho estão disponíveis para que todos os professores de Ciências interessados em experimentar em suas turmas aulas híbridas encontrem ali um passo inicial para que possam começar a planejar suas próprias aulas com o “olhar” diferenciado e compatível com suas próprias realidades. Tais planos de trabalho também serão disponibilizados em portais da *Web* como: Portal do professor (<http://portaldoprofessor.mec.gov.br>) e Portal “Unigranrio na Educação Básica”.

Ilustração 4 Ebook - Sala de aula híbrida (Volumes 1 e 2)

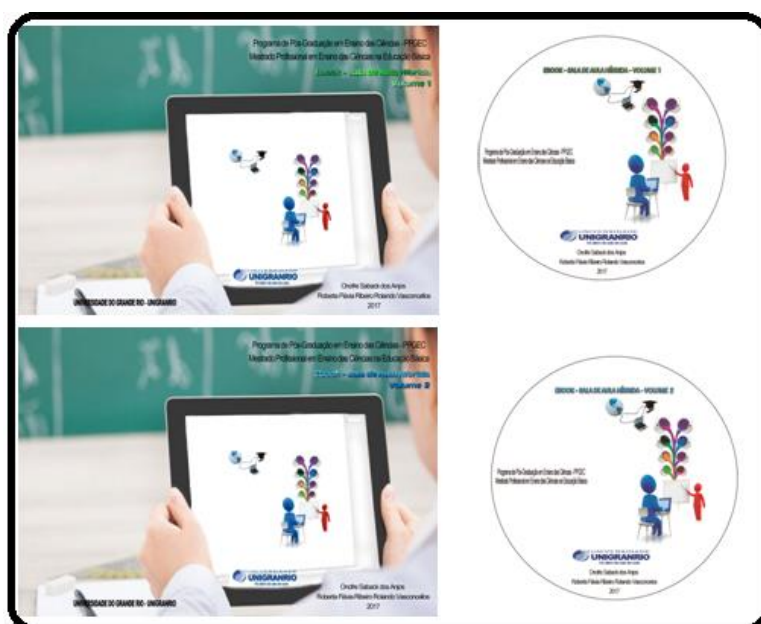


Tabela 1- Relação dos modelos de planos de trabalho

Sala de aula interativa - Volume 1		
	Modelo 1	Terra planeta água
	Modelo 2	A estrutura da Terra
	Modelo 3	Classificação dos seres vivos
	Modelo 4	Os vírus
	Modelo 5	O reino monera
	Modelo 6	A Célula
	Modelo 7	O solo
	Modelo 8	Os prototistas
	Modelo 9	Os fungos
	Modelo 10	Os tecidos
Sala de aula interativa - Volume 2		
	Modelo 11	O sistema digestório humano
	Modelo 12	O sistema digestório humano
	Modelo 13	A vida e o meio ambiente
	Modelo 14	O ar
	Modelo 15	O sistema solar
	Modelo 16	Os peixes
	Modelo 17	Os anfíbios
	Modelo 18	Os répteis
	Modelo 19	As aves
	Modelo 20	Os mamíferos

Exemplo de plano de trabalho: Modelo 1: Terra planeta água. Os demais planos de trabalho estão publicados no *Ebook* - Sala de aula híbrida (volumes 1 e 2)

<u>Título:</u> Terra planeta água
<u>Conceitos:</u> <ul style="list-style-type: none"> ✓ O ciclo hidrológico ✓ Estados físicos da água ✓ Mudanças de estado físico da água ✓ A água e os seres vivos ✓ Quantidade de água no planeta ✓ Disponibilidade de água potável ✓ Estações de tratamento de água ✓ Doenças veiculadas pela água contaminada
<u>Público alvo:</u> Alunos do 6º Ano do Ensino fundamental II

Objetivos de aprendizagem:

- ✓ Compreender como ocorre o ciclo da água em nosso planeta, identificando as diferentes fases da água e as mudanças de estado físico relacionadas com o ciclo hidrológico;
- ✓ Relacionar o fato da presença de água nos três estados físicos em nosso planeta de maneira natural com o desenvolvimento da vida no nosso planeta;
- ✓ Identificar que $\frac{3}{4}$ da superfície terrestres são cobertos por água e que destas apenas 1% corresponde a água potável disponível para consumo imediato pela população mundial.;
- ✓ Compreender que a disponibilidade total de água no planeta permanece praticamente inalterada ao longo do tempo, mas que a disponibilidade de água potável tem diminuído drasticamente em decorrência das diferentes ações antrópicas;
- ✓ Compreender como funciona uma estação de tratamento de água;
- ✓ Identificar as principais doenças veiculadas pela água.

Cronograma de ensino:

- ✓ 6 aulas de 50 minutos

Recursos materiais utilizados:

- ✓ Sala de híbrida com computadores e projetor multimídia
- ✓ Folhas brancas (tamanho A4)
- ✓ Folhas coloridas (tamanho (A4)
- ✓ Caixa plástica transparente
- ✓ Lâmpada com bocal
- ✓ Bolsa plástica de gelo
- ✓ Corante para alimentos

Desenvolvimento do plano de ação:**1ª Aula** – *A água no planeta Terra - Ambiente Virtual de Aprendizagem*

Para essa aula o professor deverá montar um AVA (ambiente virtual de Aprendizagem) para a apresentação dos principais conceitos relativos aos seguintes temas:

- ✓ A água na Terra
- ✓ A água e os seres vivos
- ✓ Estados físicos da água
- ✓ Ciclo da água

Objetos educacionais inseridos no AVA

- ✓ O ciclo da água: visão geral sobre o ciclo da água

<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/bitstream/handle/mec/5033/index.html?sequence=8>

- ✓ O ciclo da água: animação sobre o ciclo da água

<http://sitiodaitacyhuergo.meusjogosonline.com/jogar.asp?id=6497464&jogo=jogar+Ciclo+da+%C1gua+online>

- ✓ Ciclo da água: desenho animado mostrando os caminhos da água até chegar na casa das pessoas, estações de tratamento de água e esgoto.

<https://www.youtube.com/watch?v=g26Wk4gpkws>

- ✓ A importância da água para os seres vivos:

<http://www.zun.com.br/a-importancia-da-agua-para-os-seres-vivos/>

- ✓ *Aventura da gotinha de água:*

http://rived.mec.gov.br/atividades/ciencias/ciclo/obj_ped_ciclo_das_aguas.swf

- ✓ *Ciclo da Água – estudando o ciclo de forma interativa*

http://www2.ib.unicamp.br/lte/bdc_uploads/materiais/versaoOnline/versaoOnline764_pt/index.html

É fundamental que os alunos sejam incentivados a acessar o AVA da turma após esse primeiro contato junto com o professor, para que possam se familiarizar com os diferentes recursos oferecidos no ambiente virtual. Para isso, horários alternativos na sala de aula híbrida devem ser disponibilizados ao longo do ano pela escola para atender aos estudantes que não tenham acesso à internet em suas residências. Para os momentos alternativos de acesso à sala de aula híbrida não é necessário a presença do professor, basta um funcionário da Unidade Escolar (UE) com noções básicas de informática para que possa atender aos estudantes. No entanto, uma parceria com o articulador tecnológico da UE seria o ideal.

2ª Aula – *Quantidade de água no planeta Terra e nos seres vivos: trabalhando com gráficos*

A turma deverá ser dividida em grupos de 4 ou cinco alunos. Cada grupo irá receber folhas de papel e algumas folhas de papel colorido para que possam montar gráficos da disponibilidade de água no planeta. Essa etapa será complementar às atividades realizadas na 1ª aula que ocorreu no AVA.

Os grupos deverão montar com as folhas recebidas os seguintes gráficos:

A – $\frac{3}{4}$ da superfície do planeta é coberta por água

B – 97% de toda a água do planeta é salgada

C – 3% de toda a água do planeta é doce

D – Água doce no planeta:

- ✓ lagos, rios, plantas e animais (1%)
- ✓ água subterrânea (22%)
- ✓ Água congelada dos círculos polares (77%)

Cada grupo deverá organizar seus quatro gráficos em um cartaz de forma a apresentar uma visão geral sobre a quantidade de água no planeta e a sua disponibilidade para o uso humano.

3ª Aula – *Debate em sala – Disponibilidade de água na Terra*

Os alunos deverão se organizar em um semi-círculo para que todos possam participar efetivamente do debate. Cada grupo deverá apresentar seus cartazes e deverão dizer qual a percepção que tiveram em relação ao quantitativo de água doce e que está disponível para o consumo humano de forma imediata.

Ao final dessa aula será liberada no AVA da turma o Fórum de Debates 1 onde os estudantes deverão se posicionar sobre o que acharam interessante sobre o estudo do ciclo da

água. para isso, deverão completar a seguinte frase no fórum de debates 1: "Estudar o ciclo da água foi interessante pois ... "

4ª Aula – *Ciclo da água – Atividades experimentais em sala de aula*

O objetivo dessa aula é levar aos alunos a compreenderem por meio da experimentação algumas das propriedades da água. As atividades podem e dever ser escolhidas de acordo com os objetivos específicos levantados pelo professor junto à sua coordenação de área ou pedagógica. Escolhemos uma experiência que possa ser realizada em sala de aula com materiais comuns e que são encontrados facilmente. No entanto, se sua escola possui o laboratório de Ciências aproveite o potencial desse valioso espaço.

Atividade Prática – O ciclo da água

Objetivo: Demonstrar que a água que usamos é a mesma desde o princípio dos tempos.

Material necessário: caixa plástica com tampa transparente, uma lâmpada com bocal, bolsa plástica de gelo, corante para alimentos.

Procedimento:

- ✓ Coloque a caixa inclinada em um ângulo de 30 graus;
- ✓ Coloque 100 ml de água na caixa;
- ✓ Adicione corante para alimentos na água;
- ✓ Tampe a caixa;
- ✓ Posicione a lâmpada na parte de baixo da caixa para criar a evaporação;
- ✓ Coloque a bolsa de gele sobre a caixa, no extremo oposto da lâmpada, para ajudar a ocorrer a condensação;

Ao final dessa aula será liberada no AVA da turma o Fórum de Debates 2 onde os estudantes deverão se posicionar após a análise das seguintes imagens:

✓ Imagem 1:

<https://kikacastro.files.wordpress.com/2014/10/agua.jpg?w=350&h=200&crop=1>

✓ Imagem 2:

<https://kikacastro.files.wordpress.com/2012/05/calc3a7ada.png?w=350&h=200&crop=1>

✓ Imagem 3:

<https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRPxSOD4AbG3hhJ3E9aGwa2yrojSYd16WGE9WiYp2sSF4c6-6d4>

Nas três imagens o foco principal é o desperdício de água pelo cidadão comum. No fórum de debates cada aluno deverá realizar uma postagem onde comente sua análise das três imagens e pelo menos uma réplica do comentário de um dos seus colegas. O professor deverá interagir com os alunos no fórum de debates para que os mesmos não se sintam isolados e sejam incentivados a participar da atividade.

5ª Aula – *A água (Webquest : Cuidando da água)*

Para essa aula a turma será dividida em 5 grupos e os alunos deverão acessar a Webquest: cuidando da água para pesquisar na internet sobre doenças relacionadas com a contaminação da água (cólera, hepatite A, leptospirose e dengue), além de pesquisarem dicas de economia de água para que possam reunir materiais suficientes para a montagem posterior de um mural escolar da turma com o tema: TERRA PLANETA ÁGUA.

Ao final dessa aula será liberada no AVA da turma a atividade “**Wiki – Edição Coletiva**” onde os estudantes deverão escrever juntos um texto sobre como podemos cuidar da água e garantir esse valioso recurso para a atual geração e para gerações futuras.

6ª Aula: *Ciclo da água – Teatro em sala*

Os alunos deverão se organizar em 3 grupos para montar um mini-teatro em sala de aula representando o ciclo da água. Para isso, deverão utilizar recursos simples e que estejam disponíveis em sala de aula. O professor deverá orientar os grupos a respeito de possíveis dúvidas sobre o ciclo hidrológico.

Avaliação da aprendizagem:

A avaliação dos alunos será baseada na participação dos estudantes nas seguintes etapas:

- ✓ Atuação nas aulas presenciais teóricas;
- ✓ Realização das atividades disponíveis no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) da turma;
- ✓ Participação nos debates em sala sobre a temática sobre a água;
- ✓ Montagem dos gráficos sobre a disponibilidade de água na Terra;
- ✓ Montagem do cartaz do grupo sobre os quatro gráficos sugeridos relativos à disponibilidade de água na Terra;
- ✓ Participação no Fórum de Debates on-line da turma;
- ✓ Atuação na aula prática sobre o ciclo da água;
- ✓ Realização da tarefa proposta na Webquest: cuidando da água;
- ✓ Participação efetiva na atividade on-line “Wiki – Edição Coletiva”.
- ✓ Participação junto à turma na elaboração, montagem e apresentação do mini-teatro sobre o ciclo da água;
- ✓ Montagem pela turma do Mural: TERRA PLANETA ÁGUA.

7 METODOLOGIA

7.1 CONTEXTO DO ESTUDO

O presente trabalho foi desenvolvido no Centro Integrado de Educação Pública - CIEP 306 Deputado David Quinderê (Unidade escolar 181580 da SEEDUC-RJ), fundado em agosto de 1994 pelo decreto número 20.418 de 29/08/1994 – DO 30/08/1994 na gestão do Governador Leonel Brizola e reformado em junho de 1998, quando o estado do Rio de Janeiro era governado por Marcello Alencar.

Está situado no Bairro Jardim (Ipuca) Catarina no município de São Gonçalo – RJ (anexo 2). Jardim Catarina é um bairro do município de São Gonçalo no estado do Rio de Janeiro que pertence ao terceiro Distrito do município denominado Monjolos. Este distrito recebeu este nome devido a grande quantidade desse tipo de árvore (monjolo) existente na região. Tal distrito fora criado pelo decreto estadual 641 de 15/12/1938 e designado como 3º Distrito pela lei estadual 1063 de 28/01/1944.

O Ciep 306 fica na região da Ipuca, local caracterizado pela presença constante do tráfico de drogas o que resulta em uma rotina de medo para toda a comunidade educativa. A região do entorno do colégio por diversas vezes teve que atender às imposições dos traficantes de drogas para fecharem o comércio, parar a circulação de ônibus coletivos e carros particulares, assim como as aulas no Ciep foram suspensas inúmeras vezes devido a tiroteios entre os traficantes e a polícia e devido ao luto imposto pelos traficantes quando na ocorrência de morte de algum dos seus integrantes.

Entre os anos de 1994 e 1995, o CIEP funcionava em horário integral com alunos do 1º segmento do ensino fundamental. Com o passar dos anos, para atender as necessidades da comunidade, foi necessária a criação de dois turnos (horário parcial). Introduziu-se também no ano de 2001 o 2º segmento do ensino fundamental. O ensino médio foi implantado em agosto de 2006. Atualmente a escola funciona em três turnos, trabalhando com 29 turmas e um total de 826 alunos matriculados (ano de 2014) tabela 2.

Tabela 2 - Relação de turmas CIEP 306 ano de 2014.

Ensino Fundamental II	6º Ano	3 turmas
	7º Ano	4 turmas
	8º Ano	4 turmas
	9º Ano	3 turmas
Ensino Médio	1º Ano	3 turmas
	2º Ano	3 turmas
	3º Ano	1 turmas
EJA (Educação de Jovens e Adultos)	Módulo I	1 turma
	Módulo II	1 turma
	Módulo III	2 turmas
	Módulo IV	1 turma
PAEF (Programa Autonomia de Ensino Fundamental)	Módulo II	1 turma
	Módulo IV	2 turmas
TOTAL DE TURMAS		29 Turmas

Fonte: Elaborado pelo autor, 2016.

Para que pudéssemos avaliar a real situação do ensino de Ciências na escola, foi realizado um levantamento junto à secretaria escolar das turmas de ensino fundamental II entre os anos de 2010 e 2014 solicitando acesso aos relatórios de conselho de classe e às suas respectivas atas de resultado final.

Cada relatório individual dos alunos e as atas de conselho de classe foram analisados de maneira que pudesse ser levantado o quantitativo de alunos que foram aprovados e reprovados na disciplina de Ciências nesse período. Destaca-se que os processos de progressão parcial por dependência não foram considerados uma vez que o objetivo dessa análise era identificar os alunos que não obtiveram a pontuação mínima obrigatória para a aprovação na disciplina.

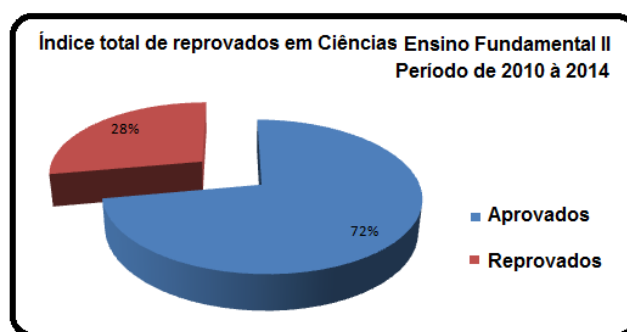
A análise dos dados das atas de conselhos de classes dos 5 anos referentes a investigação no período de 2010 à 2014, apresentaram uma visão global do índice de reprovação na disciplina Ciências (tabela 3). O índice médio de reprovação na disciplina Ciências foi de 28% (ilustração 5), já que dos 2408 alunos matriculados em uma das turmas finais do EF II ao longo desse período, 671 alunos foram reprovados.

Tabela 3 - Relação entre o número de alunos matriculados e aprovados/reprovados no período de jan.2010 a dez. 2014 no Ciep 306 Dep David Quinderê.

<i>Ano Letivo</i>	<i>Alunos Matriculados</i>	<i>Alunos Aprovados</i>	<i>Alunos Reprovados</i>	<i>Alunos Reprovados (%)</i>
2010	479	330	149	31,10
2011	553	369	184	33,27
2012	479	375	104	21,71
2013	484	368	116	23,96
2014	413	413	118	28,57
Total	2408	1737	671	27,86

Fonte: Elaborado pelo próprio autor, 2016.

Ilustração 5 - Índice de reprovação na disciplina Ciências



Fonte: Elaborado pelo próprio autor, 2016.

Para confrontarmos esses dados, buscou-se no site Qedu que disponibiliza dados referentes ao número de matrículas, infra-estrutura das escolas, taxas de aprovação, abandono e atraso escolar de cerca de 200 mil escolas públicas e privadas. No site filtramos as informações para que pudessemos comparar a realidade encontrada no Ciep 306 com os dados de outras escolas do estado do Rio de Janeiro. A tabela 4 apresenta os índices médios globais de reprovação considerando todas as séries finais do EF para os cinco anos da investigação nas escolas públicas e privadas do estado do Rio de Janeiro.

Tabela 4 - Índices médios globais de reprovação (2010 à 2014) nas escolas públicas e privadas do Rio de Janeiro

<i>Ano Letivo</i>	<i>Alunos Reprovados (%)</i>
2010	18,35
2011	15,57
2012	14,07
2013	13,4
2014	14,7
Índice médio	18,94

Fonte: Qedu, 2017

Considerando a visão global dos cinco anos contemplados nesta investigação (2010, 2011, 2012, 2013 e 2014) percebe-se que o índice médio de reprovação na disciplina Ciências fica em 28% dos alunos matriculados na UE181580. Esse índice é 47% acima do índice médio global de reprovações observado nas escolas públicas e privadas do estado do Rio de Janeiro para o mesmo período, que foi de 18,94% de reprovados entre os alunos matriculados.

7.2 MÉTODO DE ENSINO: SALA DE AULA HÍBRIDA

7.2.1 Planos de aulas híbridas

Para contemplar a etapa de planejamento das aulas, foram preparados dois *ebooks* com sugestões de planos de trabalho baseados em uma proposta de aulas mistas em um total de vinte planos com conteúdos da disciplina Ciências contemplados pelo currículo mínimo da SEEDUC-RJ. Esse material compõe o produto educacional elaborado de maneira a integrar aulas presenciais onde alunos e professor estão em sala de aula ao mesmo tempo com atividades no ambiente virtual de aprendizagem das turmas, de forma que o processo que se iniciou na sala de aula continue no ritmo e na possibilidade dos alunos, respeitando portanto, o tempo de cada um.

O produto educacional está descrito detalhadamente no capítulo 6 dessa dissertação.

7.2.2 Aulas presenciais

As aulas presenciais constituem o momento em que professores e alunos estão fisicamente no mesmo local e ao mesmo tempo. As principais características desse formato são: A existência de um ambiente físico onde alunos e professores se reúnem regularmente; os horários das aulas são fixos e respeitam o turno do curso; para serem aprovados, além de atingirem a média obrigatória, os alunos precisam ter 75% de frequência na aulas e os professores estão em contato direto com os alunos durante as aulas, podendo responder às dúvidas dos alunos e orientar as tarefas realizadas. Além disso, a presença do professor é vista como facilitadora do processo ensino aprendizagem, uma vez que ele pode oferecer a orientação necessária para que os alunos possam desenvolver suas potencialidades. Dessa forma, nesse trabalho, apresentamos as etapas das aulas presenciais relativas às três turmas envolvidas no processo de maneira que possamos fazer uma avaliação tanto quantitativa das participações dos jovens em cada uma das atividades realizadas. Para isso, utilizamos os diferentes espaços físicos da escola que estavam disponíveis para que pudéssemos realizar as atividades presenciais (quadros 1, 2 e 3).

Quadro 1 - Relação de aulas presenciais na turma 603

Tema da aula	Metodologia
Água no planeta Terra	Aula no laboratório de informática onde os alunos puderam acessar diferentes objetos educacionais.
Quantidade de água no planeta Terra e nos seres vivos	Aula realizada na sala da turma por meio de confecção e análise de gráficos sobre a quantidade de água na Terra e nos seres vivos.
Disponibilidade de água na Terra	Debate sobre a disponibilidade de água na Terra realizado no auditório da escola.
Ciclo da água	Atividades experimentais sobre o ciclo da água realizados na sala da turma.
A água	Aula no laboratório de informática onde os alunos tiveram que realizar uma webquest.
Ciclo da água	Mini teatro realizado sem sala de aula.

Quadro 2 - Relação de aulas presenciais na turma 703

Tema da aula	Metodologia
A formação da Terra	Aula no laboratório de informática onde os alunos puderam acessar diferentes objetos educacionais.
Classificação	Atividade realizada na sala da turma onde os estudantes trabalham em grupos para classificar anúncios de emprego.
Classificação dos seres vivos	Debate sobre a importância da classificação dos seres vivos realizado no auditório da escola.
Mapas conceituais	Trabalho em grupo para construção de mapas conceituais sobre a classificação dos seres vivos.
As bactérias	Aula no laboratório de informática onde os alunos puderam acessar diferentes objetos educacionais.
Doenças causadas por bactérias	Aula no laboratório de informática onde os alunos tiveram que realizar uma webquest.
Doenças causadas por bactérias	Debate sobre as principais doenças causadas por bactérias.
Doenças causadas por bactérias	Montagem de um mural escolar sobre as principais doenças causadas por bactérias.

Quadro 3 - Relação de aulas presenciais na turma 803

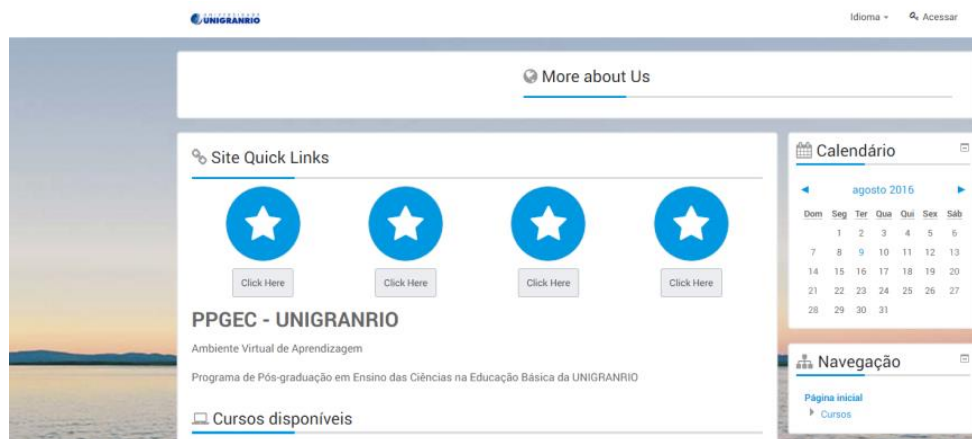
Tema da aula	Metodologia
Células eucariontes e procariontes	Aula no laboratório de informática onde os alunos puderam acessar diferentes objetos educacionais.
Permeabilidade celular	Atividade prática que permite simular a passagem seletiva de substâncias através da membrana celular.
Tipos de células	Debate em sala sobre os tipos de células realizado no auditório do colégio.
Estruturas celulares	Aula no laboratório de informática onde os alunos puderam acessar diferentes objetos educacionais.
A célula	Atividade prática onde os alunos puderam montar um modelo celular a partir de materiais simples .
As estruturas celulares	Debate em sala sobre as estruturas celulares.
As estruturas celulares	Aula no laboratório de informática onde os alunos puderam acessar diferentes objetos educacionais.

Organelas citoplasmáticas	Jogo realizado no pátio da escola.
Mitose e meiose	Aula no laboratório de informática onde os alunos puderam acessar diferentes objetos educacionais.
Debate em sala	Debate em sala sobre divisão celular.

7.2.3 Implementação de um ambiente virtual de aprendizagem

Foi desenvolvido para cada uma das turmas envolvidas na pesquisa um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) onde foram alocados os objetos educacionais e criadas salas de aulas virtuais, sendo portanto, o local onde ocorreram as atividades on-line relativas às turmas. Para isso, foi utilizada a plataforma Moodle do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade UNIGRANRIO. Por meio dessa plataforma, foi possível acompanhar toda as atividades realizadas pelos alunos, destacando suas interações nos fóruns de debates.

Ilustração 6 - Página inicial da plataforma Moodle

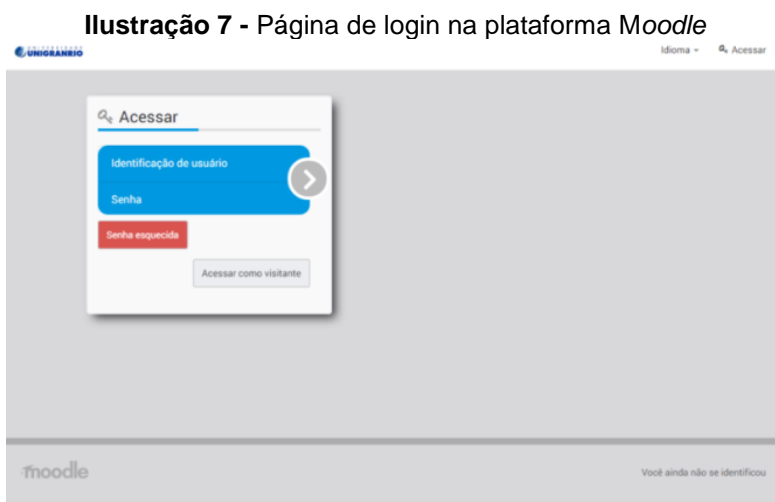


Fonte: UNIGRANRIO, 2017.

No ambiente virtual, as salas de aula foram separadas de maneira que cada aluno tivesse acesso específico e somente pudesse interagir com os professores e demais estudantes da mesma classe. Isso foi fundamental, pois dessa forma, os alunos que apresentavam maior timidez em se apresentar na sala de aula presencial tiveram a oportunidade de se posicionar frente aos

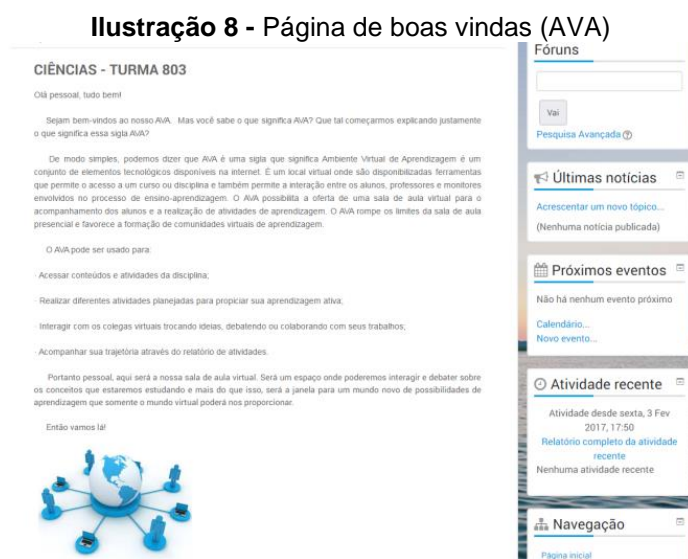
diferentes assuntos levantados nas temáticas abordados relativas ao conteúdo programático da disciplina.

O acesso dos alunos ocorreu por meio de senha individual a partir do portal na página relativa ao login (ilustração 7), de maneira que foi possível acompanhar todos os passos desenvolvidos por ele no AVA.



Fonte: UNIGRANRIO, 2017.

Na sala de aula virtual os alunos encontraram uma primeira página de boas vindas onde existia uma explicação sobre o que vem a ser um ambiente virtual de aprendizagem e quais eram as regras de relação nessa sala de aula virtual. (ilustração 8)



Fonte: UNIGRANRIO, 2017.

Para essa etapa, todas as turmas foram levadas ao laboratório de informática da escola de maneira que fosse explicado como é o procedimento de acesso ao AVA, como é o ambiente virtual, como os estudantes poderiam navegar pela sala de aula virtual, qual a importância dos fóruns (fórum de notícias e fórum de debates) para a interação entre os alunos e o professor e entre os próprios alunos da turma, como utilizar as diferentes ferramentas existentes na sala de aula virtual e como poderiam acessar os objetos educacionais que seriam disponibilizados para os momentos on-line. A ilustração 9 nos apresenta os alunos em atividade no laboratório de informática durante a ambientação para uso do ambiente virtual de aprendizagem.

Durante o período da pesquisa foi disponibilizado o espaço do laboratório de informática da escola no contra turno das aulas regulares das turmas envolvidas na pesquisa para que os alunos que não tivessem acesso à internet de casa pudessem acessar ao AVA da turma. Para isso, os alunos foram informados dos horários disponíveis para usar esse espaço da escola. Além disso, nesses horários (que eram de duas horas/aula semanais) o pesquisador ficava à disposição também dos alunos que estivessem com alguma dificuldade em utilizar o recurso do ambiente virtual. Dessa forma, tivemos acesso às dificuldades e dúvidas dos estudantes sobre como acessar a sala de aula virtual.

Ilustração 9 - Alunos no laboratório de informática



Quadro 4 - Relação das atividades no AVA da turma 603

Tema da aula	Recurso
Ciclo da água	Animação - O que é o ciclo da água?
	Animação - Ciclo da água on-line
O caminho das águas	Desenho animado - Caminho das águas
A importância da água para os seres vivos	Aplicativo - Investigando o ciclo da água
A molécula da água	Aplicativo - Aprofundando o tema ciclo da água
Ciclo da água	Debate online
Cuidados com a água	Debate online
Cuidando da água	Webquest cuidando da água

Quadro 5 - Relação das atividades no AVA da turma 703

Tema da aula	Recurso
Sistema de classificação dos seres vivos	Animação interativa - Sistema de Classificação
Regras de nomenclatura científica	Animação interativa - Regras de nomenclatura científica
Categorias taxonômicas	Animação interativa - Categorias taxonômicas
Nomenclatura científica	Animação interativa - Nomenclatura científica
Classificação dos seres vivos	Fórum online
Complexidade celular	Animação Interativa - Complexidade das células procariontes e eucariontes
Diversidade das bactérias	Animação interativa - Diversidade das bactérias
Higiene pessoal	Animação Interativa - Higiene pessoal
Doenças causadas por bactérias	Webquest - Doenças causadas por bactérias
Doenças causadas por bactérias	Fórum online

Quadro 6 - Relação das atividades no AVA da turma 803

Tema da aula	Recurso
Células eucariontes e procariontes	Animação interativa - Células procariontes e eucariontes
	Animação interativa - EUCARIONTES X PROCARIONTES
Citoplasma	Animação interativa - CÉLULAS
Diferenças entre célula eucariontes e procariontes	Fórum online
Estrutura da membrana plasmática	Animação interativa - Membranas Plasmática
Organelas citoplasmáticas	Animação interativa - Navegando pela célula (parte 1)
	Animação interativa - Navegando pela célula (parte 2)
Células animais	Jogo online - Células animais
Células vegetais	Jogo online - células vegetais
Organelas citoplasmáticas	Fórum online

Divisão celular mitose	Animação sobre a divisão celular mitose
Divisão celular meiose	Animação sobre a divisão celular meiose
Mitose e meiose	Apresentação sobre divisão celular (mitose e meiose)

7.3 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de pesquisa quase-experimental, transversal, descritiva e a técnica empregada para coleta de dados foi aplicação de questionário por autoavaliação. O processamento de dados se deu por meio de análise estatística dos dados.

Nos estudos quase-experimentais não estão presentes todos os elementos de um experimento verdadeiro, uma vez que em algumas investigações não é possível controlar todos os fatores que o compõem um desenho experimental, especialmente em relação ao processo de randomização e aplicação da intervenção. No desenho de “grupo-controle não-equivalente somente depois” parte-se do princípio de que os diferentes grupos no período de pré-intervenção sejam equivalentes, apresentando características sociais similares e assim, a obtenção de resultados sólidos está ancorada na comparabilidade pré-intervenção entre eles e na realização da avaliações somente ao término da etapa de intervenção (DUTRA & REIS, 2016; MINAYO, ASSIS & SOUZA, 2014; LEVY & ELLIS, 2011)

A pesquisa quantitativa caracteriza-se pela quantificação, seja nas modalidades de coleta de informações, seja no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas (RICHARDSON, 1989). Os pesquisadores norteiam suas pesquisas quantitativas partindo de quadros conceituais de referência estruturados de maneira a formularem hipóteses acerca dos fenômenos e situações que se quer estudar e tomando como base essas hipóteses, faz-se uma lista de consequências. Verifica-se, então, a ocorrência ou não das consequências. Esses dados são então analisados com apoio da Estatística ou outras técnicas matemáticas. Entre os tipos quantitativos, cita-se a correlação de variáveis, os estudos comparativos causais e os estudos experimentais. (DIEHL, 2004).

O estudo tipo *survey* ou transversal é utilizado para aplicação de pesquisa quantitativa na área de educação, uma vez que a coleta de dados pode ocorrer por meio de questionário junto à população investigada e onde a investigação se compromete a identificar e explicar uma ou mais variáveis em um espaço de tempo pré-determinado (LIMA, 2004).

7.3.1 Coleta de dados

Em um primeiro momento, a unidade escolar por meio de sua direção organizou uma reunião bimestral de pais e mestres para tratar de assuntos do cotidiano pedagógico. Aproveitou-se esse encontro para ser apresentada aos pais e responsáveis dos estudantes a proposta de ensino e de pesquisa que seria desenvolvida nas turmas. Então, foi fornecido aos pais e responsáveis uma cópia do termo de consentimento livre e esclarecido (anexo 3) e do termo de uso de autorização de uso de imagem e depoimento (anexo 4) . Foi dado um prazo de uma semana para que os mesmos pudessem avaliar e caso concordassem, assinassem e devolvessem.

7.3.2 Aplicação de questionário (*Motivated Strategies for Learning Questionnaire*)

Após o término da implementação do método de ensino, foi aplicado o questionário MSLQ *Motivated Strategies for Learning Questionnaire* (anexo 5) em dois grupos distintos de participantes.

O MSLQ é um instrumento de abordagem psicométrica desenvolvido por pesquisadores americanos e baseado em uma visão cognitivista geral que foca habilidades de estudo, motivações e estratégias, considerando o aluno capaz de identificar e refletir seu modo de pensar e estudar (Pintrich, 1991). Para alcance dos objetivos desse estudo, utilizou-se apenas a seção motivacional do MSLQ, que busca investigar e identificar motivações e estratégias de aprendizagem de alunos.

O MSLQ é composto por 81 questões divididas em três seções. Uma seção voltada para motivação, outra para estratégias de aprendizagem e a terceira para administração do estudo. O aluno responde a cada um dos itens

entre 07 opções que correspondem a uma escala de intensidade que varia de 1 a 7, de “Nada verdadeiro para mim” até “Muito verdadeiro para mim”. Assim, todo o questionário é constituído pela escala tipo Likert, de forma a qualificar positivamente ou negativamente o objeto de atitude que está sendo medido e devem expressar somente uma relação lógica entre um sujeito e um complemento (BAKER, 2005).

Para que os alunos pudessem responder ao questionário utilizamos duas aulas de 50 minutos cada para cada uma das turmas envolvidas na investigação. Foi realizada leitura das questões pelo pesquisador, considerando o tempo necessário para que todos os alunos pudessem respondê-las. Optou-se por uma leitura ritmada das questões, pois dessa forma poderíamos evitar que os alunos respondessem aleatoriamente as indagações e ao mesmo tempo poderíamos tirar as dúvidas, caso elas surgissem. Para a nossa pesquisa utilizamos somente as questões relativas à seção motivacional.

A seção motivacional do questionário MSLQ está dividida em três constructos: **valor**, **expectativa** e **afeto**, que por sua vez, estão subdivididos em dimensões.

Os itens relacionadas ao constructo **Valor** focalizam as razões pelas quais os estudantes se engajam em uma tarefa acadêmica. Para acessá-las, foram incluídas as seguintes dimensões:

a) Orientação para Metas Intrínsecas – Esta dimensão está relacionada com a percepção dos estudantes acerca do que os motiva a se engajarem em determinadas tarefas de aprendizagem. Ela está relacionada à força interior, capaz de se manter ativa mesmo diante da adversidade. Este tipo de motivação é independente do ambiente externo, das situações e das mudanças, estando relacionada aos interesses individuais e que podem ser alterados apenas por escolha da pessoa (Pintrich, 1991). No questionário MSLQ essa dimensão está representada pelos itens 1, 16, 22 e 24, que seguem abaixo:

Item 1 - Numa matéria como essa, eu prefiro estudar o que realmente me desafia, assim aprenderei novas coisas.

Item 16 - Numa matéria como essa, eu prefiro o material de estudo que desperte a minha curiosidade, mesmo que seja difícil de aprender.

Item 22 - A coisa mais satisfatória para mim nesse ano é tentar entender o conteúdo da forma mais completa possível.

Item 24 - Quando tenho oportunidade, eu escolho realizar tarefas onde eu possa aprender mesmo que elas não me dêem uma boa nota.

b) Orientação para metas extrínsecas - A dimensão orientação para metas está relacionada com a percepção dos estudantes acerca do que os motiva a se engajarem em determinadas tarefas de aprendizagem. Está relacionada com a motivação externa, referente ao ambiente, às situações e aos fatores externos. No questionário MSLQ essa dimensão está representado pelos itens 7, 11, 13 e 30, conforme apresentado abaixo:

Item 7 - Conseguir uma boa nota nessa matéria é a coisa mais satisfatória para mim agora.

Item 11 - A coisa mais importante pra mim agora é melhorar a minha média geral, portanto, minha principal preocupação nessa matéria é conseguir uma boa nota.

Item 13 - Se puder, eu quero obter notas melhores nessa matéria que a maioria dos outros alunos.

Item 30 - Eu quero ir bem nessa matéria porque é importante mostrar minha capacidade para minha família, meus amigos, meu chefe, ou outros.

c) Valorização da atividade - A dimensão valorização da atividade está relacionada com a percepção do indivíduo quanto a relevância do estudo da determinada disciplina (Pintrich, 1991). No questionário MSLQ essa dimensão está representada pelos itens 4, 10, 17, 23, 26 e 27, conforme apresentado abaixo:

Item 4 - Eu acho que serei capaz de usar o que aprendi nessa matéria em outras matérias.

Item 10 - Para mim, é importante aprender o conteúdo dessa matéria.

Item 17 - Eu estou muito interessado no conteúdo da área que abrange essa matéria.

Item 23 - Eu acho que a matéria desse ano é útil para o meu aprendizado.

Item 26 - Eu gosto dos assuntos abordados nessa matéria.

Item 27 - Pra mim, é muito importante entender os assuntos abordados neste ano.

Os itens relacionados ao constructo Expectativa referem-se aos sentimentos e crenças do estudante relacionados à sua capacidade em realizar uma tarefa acadêmica (Pintrich, 1991). Para acessá-los, foram incluídas as seguintes dimensões de constructos do *MSLQ*:

a) Auto-eficácia para o aprendizado - A dimensão auto-eficácia para o aprendizado avalia a percepção do estudante sobre quais são as suas chances de ter bom aproveitamento e qual a sua confiança para compreender e dominar os saber (Pintrich, 1991).No questionário *MSLQ* essa dimensão está representada pelos itens: 5, 6, 12, 15, 20, 21, 29 e 31, conforme apresentado abaixo:

Item 5 - Eu acredito que ganharei uma ótima nota nessa matéria.

Item 6 - Tenho certeza de que posso entender o mais difícil material de leitura apresentado nesta matéria.

Item 12 - Tenho certeza que posso aprender conceitos básicos ensinados nesse ano.

Item 15 - Tenho certeza de que posso entender a matéria mais complexa apresentada pelo professor nesse ano

Item 20 - Tenho certeza que posso fazer um bom trabalho nas provas e tarefas nesse ano.

Item 21 - Eu espero ir bem nessa matéria.

Item 29 - Tenho certeza que posso dominar as habilidades ensinadas na matéria.

Item 31 - Considerando a dificuldade desse ano, o professor e minhas habilidades, eu acho que irei bem nessa matéria.

b) Controle de aprendizagem - A dimensão controle de aprendizagem avalia a percepção do aluno quanto a relação entre seu esforço próprio e os resultados obtidos (Pintrich, 1991). No questionário *MSLQ* essa dimensão está representada pelos itens: 2, 9, 18 e 25, conforme apresentado abaixo:

Item 2 - Se eu estudar da forma apropriada, então serei capaz de aprender a matéria.

Item 9 - A culpa é somente minha se não aprender o conteúdo dessa matéria.

Item 18 - Se eu me esforçar o suficiente, eu entenderei o material desta disciplina.

Item 25 - Se eu não entender a matéria desse ano, é porque eu não me esforcei o suficiente.

A escala do constructo Afeto é definida pelas respostas relativas aos itens da dimensão ansiedade em testes.

a) Ansiedade em testes - A dimensão ansiedade em testes tenta avaliar a percepção do aluno de como ele se sente ao ser avaliado (Pintrich, 1991). No questionário MSLQ essa dimensão está representada pelos itens: 3, 8, 14, 19 e 28, conforme apresentado abaixo:

Item 3 - Quando eu faço uma prova, eu penso o quanto eu me saio mal em comparação aos outros estudantes.

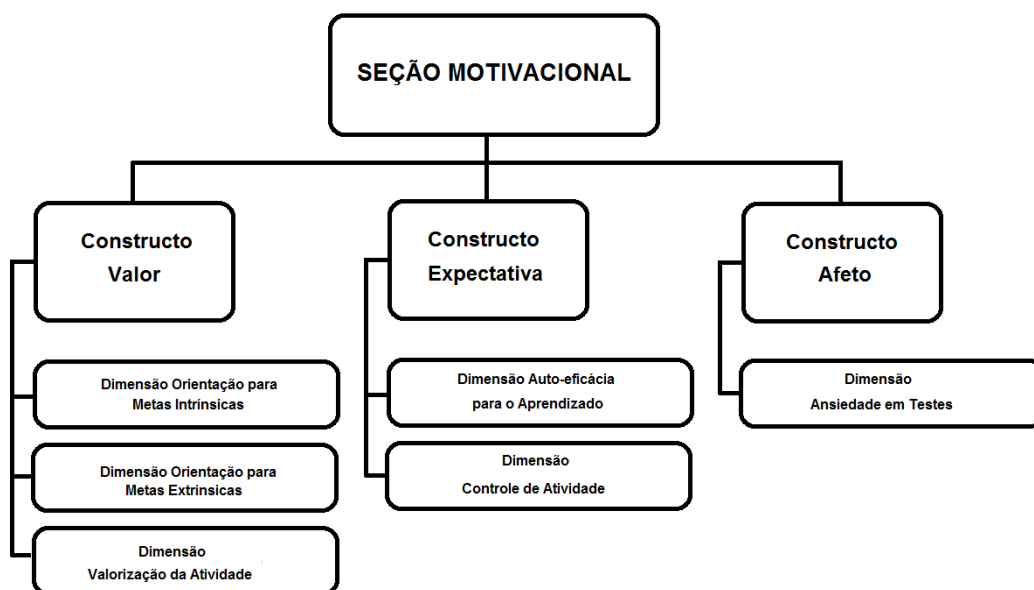
Item 8 - Quando eu faço uma prova, penso nas questões em outras partes da prova que não consigo responder.

Item 14 - Ao fazer provas, penso nas conseqüências de não ir bem.

Item 19 - Eu fico ansioso e preocupado quando faço uma prova.

Item 28 - Eu sinto meu coração bater rápido quando eu faço uma prova.

Ilustração 10 - Seção Motivacional



Fonte: Adaptado de Pintrich, 1991.

7.3.3 População de referência

A população de referência do estudo foi selecionada inicialmente por censo, sendo constituída por todos os alunos matriculados nas turmas do 6º ano, 7º ano e 8º ano do ensino fundamental e que estudavam no turno da tarde CIEP 306 Deputado David Quinderê (Unidade escolar 181580 da SEEDUC-RJ), totalizando um $n = 130$ alunos. Desta população, foram excluídos 12 alunos (9,2%) sendo 7 alunos (5,4%) por terem evadido da escola durante o período em que ocorreu a investigação e 5 alunos (3,8%) por não terem entregue o termo de consentimento livre e esclarecido assinado pelos responsáveis. Contudo, a amostra alcançada foi constituída por 118 estudantes. Todos os sujeitos participaram voluntariamente no estudo, sendo aplicado anteriormente ao questionário de autoavaliação o Termo de Consentimento Livre-Esclarecido para ciência e assinatura dos responsáveis.

Grupo 1 – Indivíduos que sofreram a Intervenção Educacional proposta (*IE 1*).

Esse grupo foi constituído por 59 estudantes, sendo:

- 20 alunos do 6º ano do ensino fundamental
- 19 alunos do 7º ano do ensino fundamental
- 20 alunos do 8º ano do ensino fundamental

O questionário para o grupo 1 foi aplicado no mês de julho de 2016.

Critérios de inclusão: Todos os alunos matriculados nas turmas 603, 703 e 803.

Critérios de exclusão: Alunos evadidos e alunos que não entregaram o termo de consentimento livre-esclarecido.

Grupo 2 – Indivíduos que *não* sofreram a Intervenção Educacional proposta (*IE 2*)

Esse grupo foi constituído por 59 estudantes, sendo:

- 20 alunos do 6º ano do ensino fundamental
- 19 alunos do 7º ano do ensino fundamental
- 20 alunos do 8º ano do ensino fundamental

O questionário para o grupo 2 foi aplicado no mês de maio de 2017.

Critérios de inclusão: Todos os alunos matriculados nas turmas 603, 703 e 803.

Critérios de exclusão: Alunos evadidos e alunos que não entregaram o termo de consentimento livre-esclarecido.

Foram coletados dados dos grupos de intervenção e de controle durante períodos diferentes, pois se os dados fossem coletados durante o mesmo período, os alunos poderiam compartilhar as informações fornecidas pelo método de ensino “sala de aula híbrida”, comprometendo assim a validade da eficácia da intervenção.

7.3.4 Análise dos dados

Os procedimentos analíticos consistiram de elaboração dos bancos de dados por um digitador no programa Excel e no programa software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 21.0.

As variáveis dependentes utilizadas nesse estudo foram as seguintes dimensões: Média de Orientação de Motivação Intrínseca (MMI); Média de Orientação para Metas Extrínsecas (MME); Média de Valorização da Atividade (MVA); Média de Auto-eficácia para o Aprendizado (MAA); Média de Controle de Aprendizagem (MCA); Média de Ansiedade em Testes (MAT). A variável independente utilizada foi a Intervenção Educacional (IE).

As variáveis são apresentadas em tabelas de frequência e percentagens por medidas quantitativas da tendência central (média, mediana) e de dispersão (Desvio Padrão – DP, 1º Quartil – Q1 - , 2º Quartil – Q2 -, 3º Quartil – Q3).

No programa Excel, utilizou-se o valor das respostas de cada um dos itens para alcance das médias individuais de cada uma das seis variáveis relacionadas com a seção motivacional (MMI, MME, MVA, MAA, MCA e MAT), e, posteriormente, para obtenção da média por grupo (grupo 1 e grupo 2).

Para categorizar o nível de motivação geral dos participantes foi utilizada a média dos valores referentes a cada uma das dimensões motivacionais. Foi utilizada uma categorização adaptada do estudo de Pansera et al (2016), em que foi determinado um nível de motivação alto para os valores acima da média e um nível de motivação moderado para os valores abaixo da média.

No programa SPSS foram realizadas análises descritivas dos dados, bem como o teste de Mann-Whitney e o teste Kruskal-Wallis para variáveis

contínuas. O nível de significância de 5% foi adotado em todas as etapas (BUSSAB & MORETTIN, 2013).

O teste de Mann-Whitney é indicado para testar a igualdade das medianas e comparação dos dois grupos não pareados. Os valores de U calculados pelo teste avaliam o grau de entrelaçamento dos dados dos dois grupos após a ordenação. A maior separação dos dados em conjunto indica que as amostras são distintas, rejeitando-se a hipótese de igualdade das medianas. Foi utilizado esse teste por conta do padrão de não normalidade dos dados. Foi testado e avaliado o padrão de normalidade de todas as variáveis. (BUSSAB & MORETTIN, 2013)

O teste de Kruskal-Wallis é um teste não paramétrico utilizado para comparar mais de dois grupos não pareados. Ele é utilizado com intuito de verificar a hipótese nula que se refere a igualdade de distribuição de um fator entre os diferentes grupos estudados (BUSSAB & MORETTIN, 2013).

8 RESULTADOS E DISCUSSÃO

8.1 CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA

A amostra alcançada foi constituída por 118 alunos com idades compreendidas entre 11 a 17 anos divididos entre os grupos IE1 (sofreram intervenção educacional "sala de aula híbrida") com 59 alunos (50%) e IE2 (não sofreram intervenção educacional "sala de aula híbrida") com 59 alunos (50%); 54 (45,76%) de sexo feminino e 64 (54,24%) de sexo masculino; 40 (33,90%) do sexto ano, 38 (32,20%) do sétimo ano e 40 (33,90%) do oitavo ano do ensino fundamental.

Tabela 5 – Características sociodemográficas dos participantes (N=118)

VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS	n	%
Idade		
Até 14 anos	94	79,66
Maiores de 14 anos	24	20,34
Sexo		
Masculino	64	54,24
Feminino	54	45,76
Ano de escolaridade		
6º Ano (ensino fundamental)	40	33,90
7º Ano (ensino fundamental)	38	32,20
8º Ano (ensino fundamental)	40	33,90

8.2 DISTRIBUIÇÃO DA AMOSTRA PARA A SECÃO MOTIVACIONAL

Conforme os dados apresentados na tabela 6, as médias de pontos alcançadas em todas as dimensões motivacionais para o grupo que sofreu intervenção educacional se apresentaram com valores a partir de 5,16. Os valores médios de pontos mais altos foram observados nas dimensões MMI (M = 5,92, DP=0,93) e MCA (M = 5,98, DP = 1,02). Já as dimensões MAT (M =

5,16, DP = 1,25) e MVA (M = 5,51, DP = 1,10) apresentaram os valores médios de pontos mais baixos no grupo IE1.

Tabela 6 - Valores de média, mediana, desvio-padrão e quartis das dimensões motivacionais para o grupo IE1 com 59 estudantes, 2016.

Variáveis	Média de pontos	Desvio Padrão	Q1	Q2	Q3
MMI	5,92	± 0,93	5,50	6,25	6,75
MME	5,83	± 1,11	5,38	6,25	6,75
MVA	5,51	± 1,10	5,00	5,67	6,42
MAA	5,64	± 1,06	5,13	5,75	6,56
MCA	5,98	± 1,02	5,13	6,25	6,75
MAT	5,16	± 1,25	4,40	5,40	6,20

Contudo, observou-se na tabela 7 abaixo, que a maior proporção de respostas dos 59 participantes do grupo IE1 para todas as dimensões motivacionais se encontrava no quartil 2: MMI (52,54%); MME (47,46%); MVA (45,76); MAA (44,07%); MCA (40,68%) e MAT (44,07%). Isto indica que a maior parte dos participantes do grupo IE1 apresentou valor médio de pontos em torno do quartil 2 (MMI= 6,25; MME= 6,25; MVA= 5,67; MAA= 5,75; MCA = 6,25 e MAT = 5,40) com aparente simetria.

Tabela 7 - Percentual de respostas dos 59 participantes do grupo IE1 distribuídas por quartis para as dimensões motivacionais, 2016.

Variáveis	Q1	Q2	Q3
	n (%)	n (%)	n (%)
MMI	11 (18,64)	31 (52,54)	17 (28,82)
MME	15 (25,42)	28 (47,46)	16 (27,16)
MVA	17 (28,81)	27 (45,76)	15 (25,42)
MAA	18 (30,51)	26 (44,07)	15 (25,43)
MCA	15 (25,42)	24 (40,68)	20 (33,90)
MAT	16 (27,12)	26 (44,07)	17 (28,81)

Na tabela 8 abaixo, nota-se que as médias de pontos de todas as dimensões motivacionais para o grupo que não sofreu intervenção educacional se apresentaram com valores a partir de 4,54. Neste grupo, as médias mais altas foram alcançadas nas dimensões MMI (M = 5,29, DP=0,59) e MAT (M = 5,27, DP = 0,79). Já os valores médios de pontos se mostraram mais baixos nas dimensões MVA (M = 4,54, DP = 0,78) e MME (M = 4,72, DP = 0,85).

Tabela 8 - Valores de média, mediana, desvio=padrão e quartis das dimensões motivacionais para o grupo IE2 com 59 estudantes, 2017.

Variáveis	Média de pontos	Desvio Padrão	Q1	Q2	Q3
MMI	5,29	± 0,59	5,00	5,25	5,75
MME	4,72	± 0,85	4,00	4,75	5,25
MVA	4,54	± 0,78	4,08	4,50	5,17
MAA	5,10	± 1,12	4,25	5,00	6,00
MCA	4,60	± 0,87	3,81	4,75	5,13
MAT	5,27	± 0,79	4,80	5,20	5,60

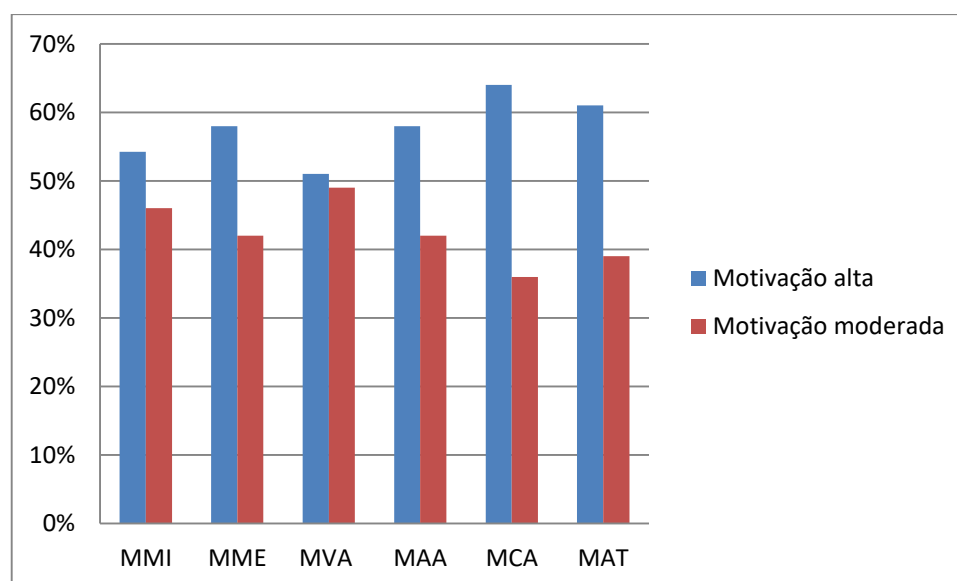
Conforme a tabela 9, a maior proporção de respostas dos participantes do grupo IE2 para todas as dimensões motivacionais se encontra no quartil 2: MMI (44,07%); MME (42,37%); MVA (54,24); MAA (37,29%); MCA (50,85%), exceto para a dimensão MAT onde a maior proporção de respostas se encontra no quartil 3 (38,98%). Isto indica que a maior parte dos participantes do grupo IE2 apresentou o valor médio de pontos em torno do quartil 2 nas dimensões MMI= 5,25; MME= 4,75; MVA= 4,50; MAA= 5,00 e MCA= 4,75. Na dimensão MAT a grande maioria dos estudantes obteve um valor médio de 5,60 em torno do quartil 3.

Tabela 9 – Percentual de respostas dos 59 participantes do grupo IE2 distribuídas por quartis para as dimensões motivacionais, 2017.

Variáveis	Q1	Q2	Q3
	n (%)	n (%)	n (%)
MMI	17 (28,81)	26 (44,07)	16 (27,12)
MME	16 (27,12)	25 (42,37)	18 (30,51)
MVA	15 (25,42)	32 (54,24)	12 (20,34)
MAA	18 (30,51)	22 (37,29)	19 (32,20)
MCA	15 (25,42)	30 (50,85)	14 (23,73)
MAT	18 (30,51)	18 (30,51)	23 (38,98)

Na ilustração 11 verificamos que no grupo IE1 a proporção de participantes que apresentou um nível de motivação alta na dimensão MMI ($M > 5,92$) foi de 54% ($n = 32$); na dimensão MME ($M > 5,83$) foi de 58% ($n = 34$); na dimensão MVA ($M > 5,51$) foi de 51% ($n = 30$); na dimensão MAA ($M > 5,64$) foi de 58% ($n = 34$); na dimensão MCA ($M > 5,98$) foi de 64% ($n = 38$); e na dimensão MAT ($M > 5,10$) foi de 61% ($n = 36$). Nesse sentido, a maior parte dos estudantes desse grupo IE1 alcançou níveis mais altos de motivação para aprendizagem para todas as dimensões analisadas nesse estudo.

Ilustração 11 - Gráfico dos níveis de motivação por dimensão para o grupo de 59 participantes que sofreu intervenção educacional, 2016.

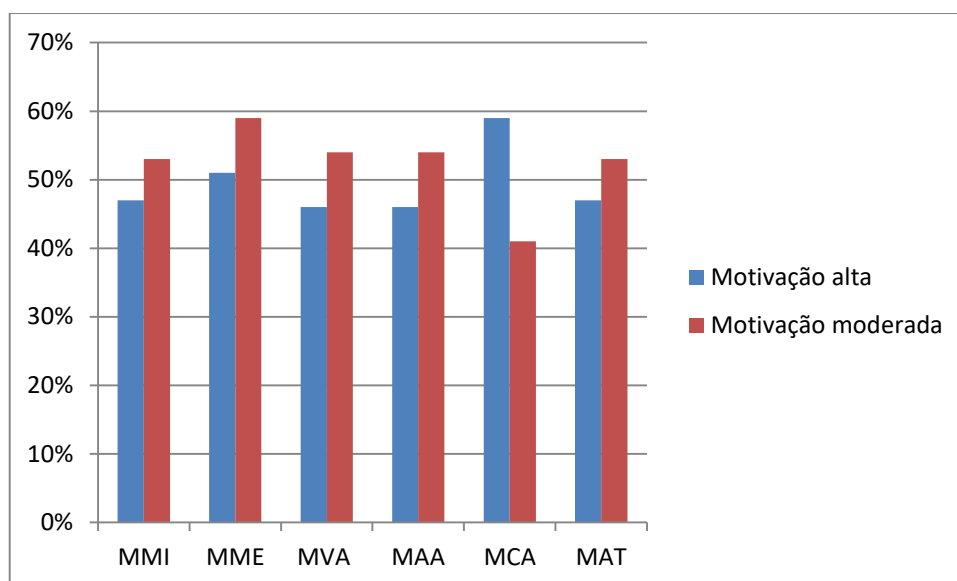


Analisando a ilustração 12, observamos que no grupo IE2 a proporção de participantes que apresentaram um nível de motivação alta na dimensão MMI ($M > 5,29$) foi de 47% ($n=28$); na dimensão MME a proporção de participantes que apresentaram um nível de motivação alta ($M > 4,72$) foi de 51% ($n=30$); na dimensão MVA a proporção de participantes que apresentaram um nível de motivação alta ($M > 4,54$) foi de 46% ($n=27$); na dimensão MAA a proporção de participantes que apresentaram um nível de motivação alta ($M > 5,10$) foi de 46% ($n=27$); na dimensão MCA a proporção de participantes que apresentaram um nível de motivação alta ($M > 4,60$) foi de 59% ($n=35$); na dimensão MAT a proporção de participantes que apresentaram um nível de motivação alta ($M > 5,27$) foi de 47% ($n=28$).

Assim, a maior parte dos estudantes desse grupo IE2 que apresentaram níveis mais altos de motivação para aprendizagem foi apenas para as dimensões MME e MCA. Por outro lado, percebeu-se que não foram alcançados bons níveis motivacionais na grande maioria dos adolescentes que não participou da intervenção educacional para as dimensões de orientação para metas intrínsecas, de valorização de atividades, de auto-eficácia para aprendizado e de ansiedade em testes.

A orientação para metas intrínsecas e a valorização de atividades são subescalas consideradas cognitivas de valor e interesse no envolvimento das atividades de ensino (GUIMARÃES, 2004). A auto-eficácia para aprendizado é uma subescala relacionada à expectativa do estudante sobre sua própria capacidade em conseguir realizar a atividade de ensino e alcançar um bom nível de desempenho. A ansiedade em testes é uma subescala relacionada ao afeto e emoções do estudante ao ser avaliado, que por sua vez, se relaciona à capacidade e à confiança sobre seu nível de conhecimento (ROSÁRIO & SOARES, 2003).

Ilustração 12 - Gráfico dos níveis de motivação por dimensão para o grupo de 59 participantes que não sofreu intervenção educacional, 2017.



8.3 COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DAS DIMENSÕES MOTIVACIONAIS ENTRE OS DIFERENTES NÍVEIS DE SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL

Observou-se na tabela 10, que há evidências de que os valores médios de motivação do grupo 1 das dimensões MME ($P = 0,090$), MCA ($P = 0,430$) e MAT ($P = 0,365$) pelos diferentes níveis de série do ensino fundamental II são iguais. Percebeu-se também que houve diferença estatisticamente significativa dos valores médios de motivação das dimensões MMI ($p=0,023$), MAA ($p<0,001$) e MVA ($p<0,001$) entre os diferentes níveis de séries do ensino fundamental II.

Tabela 10 –Valores médios das dimensões motivacionais por série do ensino fundamental II do grupo IE1, 2016.

Dimensões Motivacionais	Série (Ensino Fundamental II)			Valor p
	n = 59			
	6º ano (M ± DP)	7º ano (M ± DP)	8º ano (M ± DP)	
MMI	6,24 ±0,81	6,07 ±0,79	5,46 ±1,00	P = 0,023
MME	6,1 ±0,78	6,13 ±0,77	5,28 ±1,45	P = 0,090
MVA	6,08 ±1,13	5,78 ±0,92	4,46 ±1,13	P < 0,001
MAA	6,08 ±0,60	5,91 ±1,04	4,95 ±1,12	P < 0,001
MCA	5,96 ±1,13	6,26 ±0,71	5,73 ±1,13	P = 0,430
MAT	5,13 ±1,08	5,49 ±1,08	4,87 ±1,51	P = 0,365

Observou-se na tabela 11, que há evidências de que os valores médios de motivação do grupo IE2 das dimensões MME (P = 0,334), MCA (P = 0,301) e MAT (P = 0,165) pelos diferentes níveis de série do ensino fundamental II são iguais. Percebeu-se também que houve diferença estatisticamente significativa dos valores médios de motivação das dimensões MMI (p=0,008), MAA (p<0,001) e MVA (p<0,001) entre os diferentes níveis de séries do ensino fundamental II.

Tabela 11 – Valores médios das dimensões motivacionais por série do ensino fundamental II do grupo IE2, 2017.

Dimensões Motivacionais	Série (Ensino Fundamental II)			Valor p
	N = 59			
	6º ano (M ±DP)	7º ano (M ±DP)	8º ano (M ±DP)	
MMI	5,49 ±0,44	5,45 ±0,63	4,95 ±0,55	P = 0,008
MME	4,78 ±0,81	4,89 ±0,98	4,50 ±0,77	P = 0,334
MVA	4,81 ±0,66	4,84 ±0,78	3,99 ±0,62	P < 0,001
MAA	5,41 ±1,17	5,03 ±0,89	4,85 ±1,24	P < 0,001
MCA	4,94 ±0,64	4,95 ±0,80	3,93 ±0,74	P = 0,301
MAT	5,33 ±0,83	5,54 ±0,70	4,97 ±0,75	P =0,165

Observou-se que há diferenças estatisticamente significantes dos valores médios obtidos na dimensão MMI entre os participantes dos três anos do ensino fundamental em ambos os grupos (intervenção e controle), porém, não verificou-se resultado similar na dimensão MME. Martinelli e Sisto (2010) encontrou evidências de diferenças significantes entre os anos escolares tanto no que se refere à motivação intrínseca ($F= 5,775$ e $p= 0,003$) quanto para a motivação extrínseca ($F=24,927$ e $p<0,001$).

Foram encontrados dados estatisticamente significantes de que médias de motivação intrínseca decaíram ao longo das três séries analisadas: IE1 ($p=0,023$) - 6º ano ($M =6,24$; $DP \pm 0,81$), 7º Ano ($M = 6,07$; $DP \pm 0,79$) e 8º ano ($M = 5,46$; $DP \pm 1,00$) e IE2 ($P = 0,008$) - 6º ano ($M = 5,49$; $DP \pm 0,44$), 7º Ano ($M = 5,45$; $DP \pm 0,63$) e 8º ano ($M = 4,95$; $DP \pm 0,55$). Rufini, Bzuneck e Oliveira (2012) encontraram resultados similares de redução dos valores da motivação intrínseca ao longo das séries do ensino fundamental.

Ruiz (2008) em sua investigação viu que alunos universitários obtiveram médias de valores de motivação para a sub-escala valor de tarefas superiores no início do curso ($M = 5,88$) quando comparadas aos alunos no último ano de curso ($M = 5,7$), apresentando resultados estatisticamente significantes ($p \leq 0,05$). Situação semelhante observou-se no grupo IE1, uma vez que os valores médios decaíram ao compararmos as três séries envolvidas: 6º ano ($M = 6,08$; $DP \pm 1,13$), 7º Ano ($M = 5,78$; $DP \pm 0,92$) e 8º ano ($M = 4,46$; $DP \pm 1,13$) com $P < 0,001$.

Esse mesmo padrão pode ser observado por Rosa (2011) ao pesquisar sobre valor de tarefas com estudantes do curso de engenharia ambiental obteve na primeira aplicação $M = 6,12$, o que corresponde a 87,42% do total da escala e na segunda aplicação obteve-se $M = 6,29$ o que corresponde a 89,85% do total da escala. No curso de engenharia elétrica a autora obteve na primeira aplicação $M = 6,3$ o que corresponde a 90% do valor da escala contra $M = 6,27$ o que corresponde 89,57% do valor da escala em uma segunda aplicação. Já para o curso de matemática os resultados foram $M = 6,32$ o que corresponde a 90,29% do valor da escala em uma primeira aplicação do questionário e $M = 6,42$ o que corresponde a 91,71% do valor da escala.

Obteve-se dados estatisticamente significantes ($P < 0,001$) de que o nível dessa confiança foi diminuindo ao longo dos 3 anos relacionados à

pesquisa: : 6º ano ($M = 6,08$; $DP \pm 0,60$), 7º Ano ($M = 5,91$; $DP \pm 1,04$) e 8º ano ($M = 4,95$; $DP \pm 1,12$). Bzuneck (2001) nos fala que a simples média alta na dimensão auto-eficácia não é responsável por levar os estudantes a resolverem corretamente as tarefas que lhes são propostas. Sobre isso, ele identificou que ao se analisar o conjunto de estudantes com maiores médias para essa dimensão, estes se apresentaram mais esforçados ao se depararem com as dificuldades propostas pelas tarefas, e dessa forma, tendem a persistir frente aos obstáculos e a buscarem a aplicação de estratégias mais adequadas na resolução das questões (BZUNECK, 2001)

A percepção de que o controle sobre a aprendizagem se eleva ao longo do curso também foi percebido por Rosa (2011) ao pesquisar sobre crenças sobre controle de aprendizagem com estudantes do curso de engenharia ambiental obteve na primeira aplicação $M = 5,71$, o que corresponde a 81,57% do valor total da escala e na segunda aplicação obteve-se $M = 6,01$ o que corresponde a 85,86% do valor total da escala.

No curso de engenharia elétrica Rosa (2011) obteve na primeira aplicação $M = 5,45$ o que corresponde a 77,85% do valor da escala contra $M = 5,5$ o que corresponde 78,57% do valor da escala em uma segunda aplicação. Já para o curso de matemática os resultados foram $M = 5,96$ o que corresponde a 85,14% do valor da escala em uma primeira aplicação do questionário e $M = 6,04$ o que corresponde a 86,28% do valor da escala.

A dimensão controle da aprendizagem se relaciona com a crença de que o esforço pessoal do indivíduo seja o responsável pela gama de resultados obtidos na resolução das tarefas que são propostas. Dessa forma, os estudantes compreendem que são responsáveis pelos níveis de resultados alcançados e passam a se dedicar mais efetivamente na resolução dos problemas por entenderem que seu desempenho acadêmico está relacionado a suas próprias escolhas e não há fatores externos que se apresentem. (ROSA, 2011).

Verificou-se que tanto no grupo 1 quanto no grupo 2 os resultados referentes à dimensão ansiedade em testes não demonstraram diferenças entre os níveis de série de ensino fundamental. Resultados semelhantes foram encontrados por Gonzaga, Silva e Enumo (2016) que demonstraram que não houve diferenças significativas nos níveis de ansiedade entre os alunos dos

diferentes níveis de escolaridade. No entanto, foram encontrados resultados discrepantes por Rosário e Soares (2003) que identificaram que os níveis de ansiedade variam em função do ano de escolaridade.

8.4 ANÁLISE COMPARATIVA DAS MÉDIAS DAS DIMENSÕES MOTIVACIONAIS ENTRE OS GRUPOS IE1 E IE2

Os resultados indicaram que o grupo IE1 obteve em média 68,80 pontos (DP=8,26) e o grupo IE2 uma pontuação média de 66,18 (DP=7,46). Constatou-se que a pontuação média alcançada no grupo IE1 foi superior em todas as dimensões motivacionais quando comparado ao grupo IE2, exceto na dimensão MTA ($p = 0,914$).

Os dados observados na Tabela 12 mostraram que os indivíduos que sofreram intervenção educacional obtiveram valores médios superiores de motivação para orientação a metas intrínsecas ($p < 0,001$), orientação a metas extrínsecas ($p < 0,001$), valorização da atividade ($p < 0,001$), controle de aprendizagem ($p < 0,001$) e auto-eficácia para aprendizado ($p < 0,001$) em relação aos indivíduos que não sofreram intervenção educacional. Esses dados ratificam os resultados encontrados anteriormente nos gráficos disponíveis nas ilustrações 11 e 12, exceto para a dimensão MTA.

Tabela 12 – Médias de pontos das dimensões motivacionais comparadas entre os grupos IE1 e IE2.

Fatores Motivacionais	Média de pontos		Valor p
	Grupo IE1*	Grupo IE2**	
MMI	73,45	45,55	P < 0,001
MME	77,62	41,38	P < 0,001
MVA	75,33	43,67	P < 0,001
MAA	76,56	42,44	P < 0,001
MCA	73,25	45,75	P < 0,001
MAT	59,84	59,16	P = 0,914

*Grupo IE1- Grupo de participantes que sofreu a intervenção educacional

** Grupo IE2- Grupo de participantes que não sofreu a intervenção educacional

Tais resultados evidenciam que os alunos que sofreram a intervenção educacional “sala de aula híbrida” apresentaram níveis maiores de motivação para aprendizagem do ensino de ciências nas dimensões MMI, MME, MVA, MAA e MCA do que os alunos que não sofreram tal intervenção.

O processo “sala de aula híbrida” revelou-se como um método de ensino-aprendizagem capaz de incutir nos alunos o interesse pelo estudo dessa disciplina, uma vez que era composto por aulas presenciais e em ambiente virtual de aprendizagem em que os conteúdos eram abordados de maneira atrativa buscando sempre a interação entre os jovens em um contexto de participação onde se atentava para que os conteúdos não fossem apresentados de maneira isolada.

Sobre isso, Freitas (2002) nos diz que se o conteúdo não estiver relacionado com a realidade do estudante, ele se tornará desvinculado de uma expressão educativa tornando, portanto, impossível a ocorrência de um verdadeiro processo de transformação pela aprendizagem.

O arcabouço teórico desse estudo é baseado na Teoria das Situações Didáticas de Brousseau (1986). De acordo com esta teoria, existe uma situação didática proposta pelo professor que impulsiona a reflexão do aluno de maneira a conduzi-lo na aquisição do conhecimento.

As estratégias de aprendizagem visam o acesso à informação de maneira que esta possa ser armazenada e utilizada a partir de uma sequência de atividades ou etapas metodológicas por meio de processos conscientes e esquematizados pelos estudantes, de maneira que os alunos possam apreender o conhecimento. Sendo, portanto, processos controláveis e que levam a realizações acerca de questões que puderam ser previamente determinadas (LINS, ARAÚJO & MINERVINO, 2011).

O uso de ferramentas próprias ao ensino à distância nas turmas presenciais favorece a integração entre os dois modelos (aulas presenciais e aulas on-line) e gera maior interação entre os envolvidos no processo educacional (Junior & Pereira, 2012).

As aulas presenciais associadas aos conteúdos curriculares e objetos educacionais disponibilizados no AVA para acesso dos alunos em momentos que não estavam na escola, de maneira a atender as particularidades que cada estudante apresenta, ou seja, respeitando o ritmo de aprendizagem de cada

um, uma vez que eles podem rever as atividades quantas vezes acharem necessário e terem acesso aos colegas e ao professor por meio de ferramenta de mensagens, constitui valioso agregador de potencialidades ao método "sala de aula híbrida" uma vez que aproximou os diferentes agentes envolvidos nesse processo.

Sobre isso, Júnior e Pereira (2012) nos falam que a utilização no ensino presencial de diferentes recursos que estão disponíveis nos ambientes virtuais de aprendizagem agregam os dois modelos. Dessa forma, validando o método que tenha como princípio a agregação de ferramentas dos métodos presenciais e online de maneira a garantir uma feedback mais rápido tanto do processo quanto dos instrumentos de avaliação e validação do processo, potencializando dessa maneira o processo ensino-aprendizagem.

Evidencia-se que o uso de recursos on-line e estratégias em ambientes externos à sala de aula pode potencializar a absorção dos conteúdos (GROSS et al, 2015; STOCKWELL et al, 2015).

O tipo de método de ensino escolhido pode influenciar o contexto de aprendizagem e impactar na motivação do aluno. A Teoria da auto-determinação contribui para explicar o entendimento sobre a motivação, que pode ser intrínseca e extrínseca. A motivação intrínseca se origina dentro do próprio indivíduo e depende de três componentes psicológicos básicos: autonomia, competência e relação, enquanto a motivação extrínseca depende de fatores externos (Schutte et al, 2017).

A motivação intrínseca é considerada o melhor modo de motivação para estimular a aprendizagem e melhorar os resultados em relação à competência e o desempenho do aluno no processo ensino-aprendizagem. Os estímulos para ativação da motivação intrínseca como da extrínseca podem variar conforme o sujeito e as atividades de ensino propostas. Ambos os tipos de motivação intrínseca e extrínseca podem apresentar diferentes níveis até que a internalização do aluno ocorra a partir da transformação da motivação extrínseca em intrínseca (Schutte et al, 2017).

Pansera et al. (2016) nos falam que os estudantes com índices maiores de orientação motivacional intrínseca apresentam melhores desempenhos acadêmicos quando comparados aos estudantes com médias mais baixas para essa dimensão.

A motivação intrínseca parte de dentro do indivíduo e está relacionada ao seu "eu interior". Por meio dela, o indivíduo se vincula às atividades de seu próprio interesse, pois constituem-se em ações prazerosas e muitas vezes desafiadoras. A curiosidade que a pessoa apresenta para aprender, a maior ou menor persistência em cumprir suas atividades acadêmicas, o tempo destinado a realização das atividades que lhes são propostas ou que surjam a partir do seu envolvimento com o tema abordado, a necessidade ou não de fator compensatório para que as tarefas sejam realizadas e principalmente a combinação desses diversos fatores constituem indicadores para avaliar a motivação intrínseca no que se refere ao processo ensino- aprendizagem (Ryan & Deci, 2000).

Encontrar em uma sala de aula alunos motivados intrinsecamente constitui fator benéfico a todo o processo de ensino-aprendizagem, uma vez que esse aluno realizará suas tarefas escolares sem a necessidade de influência externa de qualquer ordem e é frequentemente classificado como aluno interessado. Como consequência desse estado motivacional o aluno apresenta considerável envolvimento com as tarefas escolares e notável concentração das atividades que está exercendo (BZUNECK & GUIMARÃES, 2007).

Os resultados demonstraram que as aulas com o método "sala de aula híbrida" acentuaram o interesse dos estudantes nos temas abordados. Beluce e Oliveira (2015) identificaram que o uso de ambientes virtuais revelaram padrões significativos de motivação autônoma constituindo fatores relevantes no engajamento e autonomia dos estudantes no que tange a realização das tarefas baseado no interesse pessoal pelo tema. Goya, Bzuneck e Guimarães (2008) identificaram que quando ocorre baixa motivação para aprender essa situação acaba por se refletir no desenvolvimento acadêmico do estudante, uma vez que o baixo comprometimento com as tarefas escolares impactam no aprendizado.

Entre os maiores desafios da educação na atualidade está o auxílio aos estudantes para que estes possam descobrir o interesse pelas atividades escolares, devido a sua importância para o desenvolvimento acadêmico dos alunos (Brophy, 1999; Bzuneck, 2010).

A investigação apresentou dados estatisticamente significantes ($P < 0,001$) de que os valores médios de controle de aprendizagem, para o aprendizado foram maiores entre os participantes do grupo IE1 que obteve $M = 5,98$ ($DP \pm 1,02$) o que corresponde a 85,42% do valor da escala quando comparados ao grupo IE2 que obteve $M = 4,60$ ($DP \pm 0,87$) o que corresponde a 65,71% do valor da escala.

Percebeu-se ao longo dessa investigação que as valores médios relativos de MME dos dois grupos investigados foram maiores para o grupo que sofreu intervenção "sala de aula híbrida. O grupo IE1 obteve $M = 5,83$ ($DP \pm 1,11$) o que corresponde a 83,28% do valor da escala e o grupo IE2 obteve $M = 4,72$ ($DP \pm 0,85$) o que corresponde a 67,42% do valor da escala.

Esses dados apontam para o fato que atrativos externos oferecidos nas aulas planejadas, unindo tanto atividades presenciais quanto on-line despertaram o interesse dos alunos em cumprir suas tarefas, uma vez que os incentivos presentes nos jogos, dinâmicas, atividades colaborativas, atividades interativas e desafiadoras demonstraram elevar a média de MME das turmas envolvidas na investigação.

A motivação extrínseca é a motivação com origem externa ao indivíduo, uma vez que está relacionada ao ambiente e a percepção das diferentes situações e fatores externos que este possa sofrer as interações. Portanto, está relacionada com a resposta que o indivíduo apresenta partindo das situações e incentivos, tais como: reconhecimento social, presentes, aumento do grau de avaliação nas atividades realizadas, de forma que essa motivação se apresente como resposta às pressões externas exercidas sobre ele (MARTINELLI & BARTHOLOMEU, 2007).

De acordo com a Teoria das Situações Didáticas, fatores externos em relação à aplicabilidade do método de ensino podem ser controlados diretamente pela ação didática elaborada pelo educador visando estimular a criticidade do aluno de maneira a levá-lo a refletir sobre a sua prática adquirindo, dessa forma, um novo saber de maneira a aplicá-lo em diferentes contextos de sua própria realidade (BROUSEEAU, 1986).

Siqueira e Wechsler (2006) analisaram a motivação para a aprendizagem e consideraram aspectos como preocupação com fatores externos (notas ou avaliação do professor) e dependência de julgamento e

obtiveram correlações significantes ($p \leq 0,01$) sobre a influência destes fatores na motivação da execução das tarefas escolares.

Vendruscolo et al (2005) identificou que o uso de objetos educacionais disponíveis em ambiente virtual de aprendizagem auxiliou o professor quanto as motivações extrínsecas, uma vez que o interesse dos alunos acerca dos conteúdos e obrigações acadêmicas aumentou. Com isso, os alunos mesmo sem estarem em sala de aula deram continuidade à execução de suas tarefas escolares e puderam ser acompanhados pelo professor.

Conforme os resultados obtidos, os valores médios de valorização de atividade também foram maiores entre os participantes do grupo IE1 que obteve $M = 5,51$ ($DP \pm 1,10$) o que corresponde a 78,71% do valor da escala quando comparados ao grupo IE2 que obteve $M = 4,54$ ($DP \pm 0,78$) o que corresponde a 64,85% do valor da escala. Os valores atribuídos pelos estudantes na dimensão MVA levam em consideração a percepção dos estudantes quanto a aspectos como foco no conteúdo acadêmico que é apresentado durante as etapas do processo ensino-aprendizagem de maneira que a realização das tarefas ocorra com alegria e onde o próprio envolvimento com a tarefa constitua recompensa ao estudante. (BROPHY, 1999).

Há evidências de que os valores médios de auto-eficácia para o aprendizado foram maiores entre os participantes do grupo IE1 ($p < 0,001$) que obteve $M = 5,64$ ($DP \pm 1,06$) o que corresponde a 80,57% do valor da escala quando comparados ao grupo IE2 que obteve $M = 5,10$ ($DP \pm 1,12$) o que corresponde a 72,85% do valor da escala.

Rosa (2011) nos fala que a dimensão auto-eficácia para o aprendizado avalia a percepção que o estudante tem acerca de suas condições de atingir todos os objetivos propostos pelo curso ao qual esteja inserido de maneira a estar preparado para compreender e dominar o saber. Bandura (1986) define essa dimensão como uma análise feita pelo próprio indivíduo quanto as sua capacidade de realizar uma série de funções que lhe confirmam certo grau acerca de determinado conceito. Já Schunk (1991) afirma que, no contexto escolar, a auto-eficácia são percepções pessoais sobre suas possibilidades de realização de tarefas específicas em um grau pré-determinado.

A análise dos dados de MAA percebe-se que os estudantes que sofreram a intervenção do método "sala de aula híbrida" apresentaram

resultados estatisticamente significantes ($p < 0,01$) quanto a confiança na possibilidade da realização de tarefas específicas que foram propostas tanto nas aulas presenciais quanto no ambiente virtual de aprendizagem.

Verificou-se que não há evidências de que os valores médios da dimensão ansiedade em testes ($p = 0,914$) do grupo que sofreu intervenção educacional sejam superiores ao do grupo que não sofreu intervenção educacional. Segundo Gonzaga et al, (2016) este dado sugere que os níveis de ansiedade dos alunos variam a partir de fatores intrínsecos (nível de confiança e de conhecimento, personalidade, autocobrança de desempenho, sentimento de incapacidade e reações psicofisiológicas, etc.) e extrínsecos (contextualização do ambiente de aprendizagem, incentivo pelo professor, pais, responsáveis e amigos, etc.)

A ansiedade em testes refere-se ao sentimento que o indivíduo desenvolve frente a situações de avaliação de um ensino formal ou não-formal que se submete e resultante de dificuldades na esfera pessoal (GONZAGA, SILVA E ENUMO, 2016). Tal tendência compromete o desenvolvimento pessoal levando o indivíduo a reagir nessas situações com “nervosismo” ou “preocupação” (ROSÁRIO & SOARES, 2003). Na literatura brasileira, o estudo sobre esse fator motivacional ainda é pouco desenvolvido mesmo sabendo de sua importância ao se relacionar com variáveis importantes como motivação, desempenho e rendimento escolar (BZUNECK & SILVA, 1989).

9 CONCLUSÃO

Este estudo alcançou o seu objetivo geral de avaliar a motivação dos estudantes de uma escola pública que foram impactados pela intervenção educacional baseada em um método misto de ensino de Ciências intitulado “sala de aula híbrida”.

O método demonstrou ser uma ferramenta didática diferenciada que elevou os níveis médios de pontuações das dimensões motivacionais (MMI, MME, MVA, MAA e MCA) dos estudantes que sofreram a intervenção educacional em comparação com um grupo controle que não sofreu tal intervenção. A única dimensão que não apresentou diferenças significativas em seus valores médios motivacionais foi a MAT.

Houve evidências de diferenças dos valores médios das dimensões motivacionais MMI, MAA e MVA entre os níveis de série tanto do grupo IE1 quanto do grupo IE2. No entanto, para as dimensões MME, MCA e MAT os valores médios de motivação foram iguais. Esse fato sugere que a intervenção educacional não impactou ao longo das diferentes séries do ensino fundamental. Porém, quando comparados os valores médios de motivação dos grupos IE1 e IE2, os resultados demonstraram que os alunos que sofreram intervenção educacional obtiveram valores médios mais altos de motivação.

O método “sala de aula híbrida” ofereceu um ambiente estimulante de aprendizagem e possibilitou expor os estudantes a situações prazerosas uma vez que foram criadas condições onde os eles puderam aprender segundo seu próprio tempo e respeitando suas especificidades.

Nas aulas presenciais, a interação do aluno com o professor e com os demais colegas de turma era permeada pelas atividades pedagógicas por meio de jogos, teatros, dinâmicas, brincadeiras, experiências práticas que viabilizaram um estreitamento da relação professor-aluno.

Nas aulas no ambiente virtual de aprendizagem os estudantes tiveram acesso a diferentes objetos educacionais pertinentes ao tema de maneira que pudessem acessar quantas vezes achassem necessário e tiveram a oportunidade de interagir com o professor e demais colegas para debater sobre as temáticas das aulas e para tirar dúvidas sobre os diferentes conteúdos.

Os resultados desse estudo indicam possivelmente que o equilíbrio entre as atividades presenciais e virtuais de ensino foram importantes para estimular a motivação dos estudantes nas diferentes dimensões: orientação para metas intrínsecas, orientação para metas extrínsecas, valorização da atividade, auto-eficácia para o aprendizado e controle de aprendizagem.

Destaca-se que esse modelo apresenta limitações para replicações em outros contextos, uma vez que existem fatores externos que podem impactar diretamente ou indiretamente na execução desse modelo de ensino, tais como, a falta de uma normatização acerca das horas trabalhadas em ambiente virtual pelos professores e a necessidade de acesso a recursos tecnológicos pelos alunos e pelo professor.

O produto educacional apresenta uma relação de vinte planos de ensino que devem ser entendidos como sugestões possíveis de sofrerem adaptações pelos profissionais da educação atendendo as suas realidades locais.

Em conclusão, o método híbrido de ensino “sala de aula híbrida” revelou-se como uma abordagem inovadora e com capacidade de gerar motivação nos alunos no contexto estudado durante o ensino de Ciências. Espera-se que tal metodologia possa impactar o processo de ensino na aprendizagem e desempenho dos alunos, além de reduzir o índice de absenteísmo e reprovação em Ciências no contexto estudado e sugerem-se novos estudos para avaliação deste impacto social em curto e longo prazo.

10 REFERÊNCIAS

ABBAD, G. S., Souza D. B. L., Zerbini, T. (2010). **Panorama das Pesquisas em Educação no Brasil**, Revista Estudos de Psicologia, 15(3), 291-298. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epsic/v15n3/a09v15n3.pdf>> acesso em: 06 de jun. 2015.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. **Tecnologia na escola: criação de redes de conhecimentos**. 2005.

ALMOULOUD, S. Ag. **Fundamentos da Didática da Matemática**. Curitiba: Editora UFPR, 2007.

AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION. **Information Literacy Competency Standards for Higher Education**. 1989. Disponível em: <<http://www.ala.org/acrl/standards/informationliteracycompetency#ildef>>. Acesso em: 02 de nov. 2011.

ANGELI, C.; VALANIDES, N. **Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT–TPCK**: Advances in technological pedagogical content knowledge (TPCK). *Computers&Education*, v. 52, n. 1, p. 154–168, 2009.

AOKI, J. M. N. **As tecnologias de informação e comunicação na formação continuada de professores**. EDUCERE - Revista da Educação, v. 4, p. 43-54, Jan/Julho 2004.

ARAÚJO-JORGE, Tania Cremonini, MEIRELLES, Rosane M.S., LUZ, Mauricio R.M.P, VIEIRA, Genilton J., KAMEL, Claudia L., GROSSMAN, Elio, CAMPOS, Marcus V., FIGUEIRA-OLIVEIRA, Denise e Rocque, Lucia de la. **Ciência e arte como linha de pesquisa no Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz**. In: **Memórias do Simpósio Ciência e Arte 2006**. Luisa Massarani(org.). Rio de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, 2007.

AZEVEDO, Wilson. **Muito além do jardim de infância: temas de educação online**. Rio de Janeiro: Armazém Digital, 2005.

BACKER, Paul de. **Gestão ambiental: A administração verde**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995.

BANDURA, A. **Social Foundations of Thought & Action – A Social Cognitive Theory**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1986.

BZUNECK, José Aloyseo; GUIMARÃES, Sueli Édi Rufini. **Estilos de Professores na Promoção da Motivação Intrínseca: Reformulação e Validação de Instrumento**. *Psic.: Teor. e Pesq.*, Brasília, Out-Dez 2007, Vol. 23 n. 4, pp. 415-422.

BENTO, A. (2012, Maio). **Como fazer uma revisão da literatura: Considerações teóricas e práticas.** Revista JA (Associação Académica da Universidade da Madeira), nº 65, ano VII (pp. 42-44). ISSN: 1647-8975.

BENTO, A. (2012, Maio). **Como fazer uma revisão da literatura: Considerações teóricas e práticas.** Revista JA (Associação Académica da Universidade da Madeira), nº 65, ano VII (pp. 42-44). ISSN: 1647-8975.

BELUCE, Andrea Carvalho; OLIVEIRA, Katya Luciane de. **Students' Motivation for Learning in Virtual Learning Environments.** Paidéia (Ribeirão Preto), Ribeirão Preto, v. 25, n. 60, p. 105-113, abr. 2015. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-863X2015000100105&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 14 jul. 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-43272560201513>.

BERGMANN, J.; SAMS, A. **Flip Your Classroom: reach every student in every class every day.** Eugene, Oregon: ISTE, 2012.

BORGES, Regina Maria Rabello; LIMA, Valderez Marina do Rosário. **Tendências contemporâneas do ensino de Biologia no Brasil.** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias V. 6, n. 1, 2007. Disponível em: <http://reec.webs.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART10_Vol6_N1.pdf> Acesso em: 23 de mai. de 2015.

Bussab, Wilton de Oliveir; Morettin, Pedro Alberto. **Estatística Básica.** 8ª edição; São Paulo, 2013. 548p.

BRASIL. **Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior – CAPES.** Diretoria de Avaliação – DAV. Documento da Área de Ensino de Ciências e Matemática. Brasília. 2009. Disponível em <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/ENSINO_CM_21DEZ09.pdf> Acesso em: 23 de mai. de 2015.

_____. **Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias: Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio.** Brasília: MEC /SEMTEC, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>> Acesso em: 03 de dez. de 2016.

_____. **Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias: Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio.** Brasília: MEC /SEMTEC, 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/guia_tecnologias_atual.pdf> Acesso em: 03 de dez. de 2016.

_____. **Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias: Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio.** Brasília: MEC /SEMTEC, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf> Acesso em: 23 de maio de 2010.

_____. **PCN + ensino médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias** - Ensino Médio. Brasília: MEC /SEMTEC, 2001. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>> Acesso em: 03 de dez de 2016.

BRETTLE, A. **Evaluating information skills training in health libraries: a systematic review.** Health Information Library Journal, v. 24, n. 1, p. 18-37, 2007.

BROPHY, J. (1999). Research on motivation in education: Past, present, and future. In M. L. Maehr & P. R. Pintrich (Series Ed.), & T. C. Urdan (Vol. Ed.), *Advances in motivation and achievement: Vol. 11. The role of context* (pp. 1-44). Greenwich, CT: JAI.

BROUSSEAU, G. **Fondements et méthodes de la didactiques des mathématiques**, v.7, n.2, pp.33 – 116. Grenoble, 1986.

_____. **Introdução à teoria das situações didáticas: conteúdos e métodos de ensino.** São Paulo: Ática, 2008.

BZUNECK, José Aloyseo; SILVA, R. (1989). **O problema da ansiedade nas provas:** Perspectivas contemporâneas, Semina, 10(3), 190-195.

BZUNECK, José Aloyseo. "**As crenças de auto-eficácia e o seu papel na motivação do aluno.**" A motivação do aluno: contribuições da Psicologia contemporânea (2001): 116-133.

_____. José Aloyseo; GUIMARÃES, Sueli ÉdiRufini. **Estilos de Professores na Promoção da Motivação Intrínseca: Reformulação e Validação de Instrumento** . Psic.: Teor. e Pesq., Brasília, Out-Dez 2007, Vol. 23 n. 4, pp. 415-422.

CACHAPUZ, António; PRAIA, João; JORGE, Manuela. **Da educação em ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico.** Ciênc. educ. (Bauru), Bauru , v. 10, n. 3, p. 363-381, dez. 2004 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132004000300005&lng=pt&nrm=iso> Acessos em: 23 mai. 2015.

CARBONE E. T.; ZOELLNER, J. **M.Nutrition and Health Literacy: A Systematic Review to Inform Nutrition Research and Practice.** J Acad Nutr Diet. 112:254-265. 2012.

CARDOSO, T., Alarcão, I. & Celorico, J. **Revisão da literatura e sistematização do conhecimento.** Porto: Porto Editora, 2010.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 8 ed. São Paulo, Cortez, 2006.

CHAVES FILHO, Hélio. et al. **Educação a distância em organizações públicas: mesa redonda de pesquisa-ação**. Brasília: ENAP, 2006. Disponível em:

<www.ena.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=2312> Acesso em: 06 mai. 2015.

CIBOTTO, Rosefran Adriano Gonçalves; OLIVEIRA, RMMA. O conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo (TPACK) na formação inicial do professor de Matemática. **VIII ENCONTRO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA (EPCT)**, 2013.

DELORS, J. (org.). **A educação para o século XXI**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNANBUCO, Marta Maria. Ensino de Ciências: **fundamentos e métodos**. (Coleção docência em Formação – ensino fundamental) 3. Ed. São Paulo: Cortez, 2009.

_____. Ensino de Ciências: **fundamentos e métodos**. (Coleção docência em Formação – ensino fundamental) 3. Ed. São Paulo: Cortez, 2007.

DIEHL, Astor Antonio. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

DUTRA, Herica Silva; REIS, Valesca Nunes dos. **Desenhos de estudos experimentais e quase-experimentais: definições e desafios na pesquisa em enfermagem**. *Revenferm UFPE online.*, Recife, 10(6):2230-41, jun., 2016 Disponível em <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/11238> Acesso em 11. Jul. 2017.

ENGEL, Guido Irineu. **Pesquisa-ação**. *Educar*, v. 16, p. 181-91, 2000. Disponível em: <http://redenep.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/pesquisa_acao.pdf> Acesso em 03 de jun. de 2015.

FENSHAN, P. J. **Defining na Identity: The evolution of science education as a Field of research**. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 2004. 247p.

FREITAS, J. L. M. **Situações Didáticas**. In: MACHADO, Silvia Dias **A. Educação Matemática: uma introdução**. 2.ed. São Paulo: EDUC, 2002.

FUNO, L.A.; ELSTERMANN, A.K.; SOUZA, M.G. **Fóruns no ambiente Teleduc: Reflexões sobre o papel dos mediadores e estratégias de gerenciamento de debates**. *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, vol. 15,

n.1, 31-59, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S198463982015000100031> (=pt) Acesso em: 16 mai. 2015.

GABRIEL, Martha. **Educar: a (r)evolução digital na educação**. 1. Ed. São Paulo: Saraiva, 2013. 241p.

GÁLVEZ, G. A. **Didática da Matemática**. In: PARRA, C.; SAIZ, I. (org.). **Didática da Matemática: Reflexões Psicológicas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 26-35.

GONZAGA, Luiz Ricardo Vieira; SILVA, Andressa Melina Becker da; ENUMO, Sônia Regina Fiorim. **Ansiedade de provas em estudantes do Ensino Médio**. *PsicolArgum*. 2016, jan./mar., 34(84), 76-88.

GOODYEAR, P. BANKS, S.; HODGSON, V.; MACCONNELL, D. **Advances in research on networked learning**. Dordrecht, Netherlands; Kluwer Academic Publishers, 2004. Computer-supported collaborative learning book series, v. 4.

Goya, A., Bzuneck, J. A., & Guimarães, S. E. R. **Crenças de eficácia de professores e motivação de adolescentes para aprender Física**. *Psicologia Escolar e Educacional*, 12(1), 51-67, 2008.

GRAHAM, Charles R. **Theoretical considerations for understanding technological pedagogical content knowledge (TPACK)**. *Computers & Education*. 57 (3), 1953-1960, 2011.

GROSS D, PIETRI ES, ANDERSON G, Moyano-Camihort K, GRAHAN MJ. **Increased Preclass Preparation Underlies Student Outcome Improvement in the Flipped Classroom**. Ledbetter ML, ed. *CBE Life Sciences Education*. 2015;14(4):ar36. doi:10.1187/cbe.15-02-0040.

GUIMARÃES, S. É. R.; BORUCHOVITCH, E. **O estilo motivacional do professor e a motivação intrínseca dos estudantes: uma perspectiva da teoria da autodeterminação**. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, v.17, n.2, p.143-150, 2004.

HINOJO, María Angustias; FERNANDEZ, Andrés. **El aprendizaje semipresencial o virtual: nueva metodología de aprendizaje en Educación Superior**. *Rev.latinam.cienc.soc.niñezjuv*, Manizales, v. 10, n. 1, p. 159-167, Jan. 2012. Available from <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-715X2012000100009&lng=en&nrm=iso>. Access on 06 July 2016.

KOEHLER, M. J; MISHRA, P. **Teachers learning technology by design**. *Journal of Computing in Teacher Education*, 21(3), 94–102. 2005.

KOEHLER, M. J.; MISHRA, P.; YAHYA K. **Tracing the development of teacher knowledge in a design seminar: Integrating content, pedagogy and technology.** Computers & Education, v. 49, n. 3, 740–762, 2007.

KOEHLER, M. J; MISHRA, P. **Introducing Technological Pedagogical Knowledge.** In **AACTE (Eds.)**, The handbook of technological pedagogical content knowledge for educators. (pp. 3-30). New York, NY: MacMillan. 2008.

LEVY, P. Word Philosophie: **Le marche, Le cyberspace, La conscience.** Paris: OdileJascob, 2000. 220p.

Levy Y, Ellis TJ. A guide for novice researchers on experimental and quasi-experimental studies in information systems research. IJIKM [Internet]. 2011 Jan [cited 2015 May 15];6:151-61. Available from: <http://www.ijikm.org/Volume6/IJIKMv6p151-161Levy553.pdf>

LIMA. Jorge Reis; CAPITÃO, Zélia. **E-Learning e e-Conteúdos. Aplicações das teorias tradicionais e modernas de ensino e aprendizagem à organização e estruturação de e-cursos.** Centro Atlântico. Portugal. 2003.

LIMA, Manolita Correia. **Monografia: a engenharia da produção acadêmica.** São Paulo: Saraiva, 2004.

LINS, Manuela Ramos Caldas; ARAUJO, Monilly Ramos; MINERVINO, Carla Alexandra da Silva Moita. **Estratégias de aprendizagem empregadas por estudantes do Ensino Fundamental.** Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional, SP. Volume 15, Número 1, Janeiro/Junho de 2011: 63-70.

MANO, S. M. F. **Ambiente virtual como facilitador do diálogo sobre sexualidade entre adolescentes: desenvolvimento e avaliação de um multimídia educativo.** 2008. 187 p. Tese (Doutorado) – Instituto Oswaldo Cruz, Ensino de Biociências e Saúde, Rio de Janeiro: 2008.

MARTINELLI, Selma de C.; BARTHOLOMEU, Daniel. **Escala de motivação acadêmica: uma medida de motivação extrínseca e intrínseca.** Avaliação Psicológica, 2007, 6(1), pp.21-31.

MARTINS, G. de A. M. **Técnicas de coletas de dados e evidências.** In: estudo de caso: uma estratégia de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2008.

MATEUS FILIPE, A. J.; ORVALHO, J. G. **Blended-learning e aprendizagem colaborativa no ensino superior.** In: **VII Congresso Iberoamericano de Informática Educativa.** 2004. p. 2004. Disponível em: <<http://www.niee.ufrgs.br/eventos/RIBIE/2004/comunicacao/com216-225.pdf>> Acesso em: 09 mai. 2015.

MINAYO, Maria Cecília de Souza; ASSIS, Simone Gonçalves de; SOUZA, Edinilsa Ramos de. **Avaliação por triangulação de métodos**: abordagens de programas sociais. 5 ed. Rio de Janeiro: editora fiocruz, 2016. 244p.

MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. **Technological Pedagogical Content Knowledge**: A Framework for Teacher Knowledge. *TeachersCollegeRecord*, v. 108, n. 6, 1017 – 1054, 2006.

MORAN, José Manuel. **Aprendizagem significativa**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, c1999. 130p, 2008.

MORAN, José Manuel. **Pedagogia integradora do presencial-virtual**. In: **Congresso Internacional de Educação a Distância**. 2002. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2002/trabalhos/texto50.htm>> Acesso em: 06 de jun. de 2015.

NEISS, M. L. **Preparing teachers to teach science and mathematics with technology**: Developing a technology pedagogical content knowledge. *TeachingandTeacherEducation*, v. 21, n. 5, p. 509–523, 2005.

NUNES, K. C. S e RODRIGUES, G. M. **Reflexões sobre avaliação no ambiente virtual de aprendizagem**. Disponível em: <<http://www.sbec.org.br/evt2012/trab28.pdf>> Acesso em 27 de maio de 2015.

OESTERREICH, Frankiele; MONTOLI, Fabiane da Silva. **Blendedlearning como uma proposta metodológica adotada no ensino superior**. In: Anais do IX encontro virtual de documentação em software livre e VI congresso internacional de linguagem e tecnologia online. Volume 1, número 1, 2012. Disponível em: <<http://porvir.org/wiki/ensino-hibrido-ou-blended-learning>> Acesso em 07 mai. 2015.

OLIVEIRA, Vera Silva de; COSTA, Vera Rita da. **Ciências**: ensino fundamental. 7º Ano. 4. Reimpressão. Brasília: Cisbrasil – CIB, 2009. 208p.

OSBORNE, J. e DILLON, J. Researchmatters? In: OSBORNE, J. e DILLON, J. (Ed.). **Good practice in Science Teaching what research has to say**. Second ed. Open University Press, 1-5, 2010.

PANSERA, S. M, et al. **Motivação intrínseca e exctrínseca**: diferenças no sexo. *Psicologia escolar e educacional*, SP. V. n2, maio-ago p. 313-320. 2016.

PARSLOW, Graham R. "**Commentary**: Allocating the blend in blended learning." *Biochemistry and Molecular Biology Education* 40.4 (2012): 276-276

PASQUALI, L. **Psicometria**. *Rev Esc Enferm.*, n. 43(Esp), p.992-999, 2009.

PEDASTE, Margus, et al. "**Investigating ecosystems as a blended learning experience**." *Science* 340.6140 (2013): 1537-1538.

PINTRICH, P. R., SMITH, D. A., GARCIA, T., & MCKEACHIE, W. J. (1991). **A manual for the use of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ)**. ERIC Document Reproduction Service No. ED 338122.

RODRIGUES, Lucilo Antonio. "**Uma nova proposta para o conceito de Blended Learning**." Interfaces da Educação 1.3 (2010): 5-22.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1989.

ROLANDO, L. G. R. ; SALVADOR, D. F. ; LUZ, M. R. M. P.. **Professores de Biologia que buscam formação continuada online e a web 2.0: perfil de utilização e perspectivas na formação continuada..** In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2011, Campinas. VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2011.

ROSA, O. S. "**Aspectos Motivacionais do Cálculo Diferencial e Integral**, Universidade de Severino Sombra, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu, Mestrado Profissional em Educação Matemática." (2012).

ROSÁRIO Pedro; SOARES Serafim. **Ansiedade face aos testes e realização escolar no Ensino Básico Português**. Revista Galego-portuguesa de psicoloxíaeducación. N.8. V. 10. Ano 7. 2003.

RUFINI, Sueli Édi; BZUNECK, José Aloyseo; OLIVEIRA, Katya Luciane de. **A qualidade da motivação em estudantes do ensino fundamental**. Paidéia (Ribeirão Preto), Ribeirão Preto , v. 22, n. 51, p. 53-62, abr. 2012 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-863X2012000100007&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 14 jul. 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-863X2012000100007>.

RUPPENTHAL, R.; SANTOS, T. L.; PRATI, T. V. **A utilização de mídias e TICs nas aulas de Biologia: como explorá-las**. Cadernos de aplicação. UFRGS. V. 24, n. 2. 2011.

RUIZ, Valdete Maria; (2008). **Valor de tarefas de aprendizagem para universitários de cursos noturnos**. *Psicologia Escolar e Educacional*, Julio-Diciembre, 451-460.

RYAN, R. M.; DECI. EL. **Self-determination theory end the facilitation of intrinsic motivacion, social development, and well-being**. *American Psychologist*, 55. 2000. p 68-78.

SCHMIDT, D. A. et al. **Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The Development and Validation of an Assessment Instrument for Preservice Teachers**. *Journal of Research on Technology in Education*, v. 42, n. 2, p. 123-149, 2009.

SCHNEIDER, Elton Ivan, et al. "**Sala de Aula Invertida em EAD: uma proposta de Blended Learning.**" *Revista Intersaberes* 8.16 (2013): 68-81.

SHULMAN, L. S. **Those Who Understand: knowledge growth in teaching.** *Educational Research*. v. 12, n. 2, p. 4 – 14, 1986.

_____. **Knowledge and teaching: foundations of the new reform.** *Harvard Educational Review*, v. 57, n. 1, p. 1 – 22, 1987.

SCHUNK, D.H. **Self-Efficacy and Academic Motivation.** *Educational Psychologist*, v. 26, n. 3 & 4, p. 207-31, 1991.

SIQUEIRA, Luciana Gurgel Guida; WECHSLER, Solange M. **Motivação para a aprendizagem escolar: possibilidade de medida.** *Avaliação Psicológica*, 2006, 5(1), pp. 21-31.

SCHUTTE, Tim et al. **Motivation and competence of participants in a learner-centered student-run clinic: an exploratory pilot study.** *BMC Medical Education* (2017) 17:23. 2 – 13p.

STOCKWELL, BRENT R., et al. "**Blended learning improves science education.**" *Cell* 162.5 (2015): 933-936.

TEIXEIRA, Paulo Jorge magalhães; PASSOS, Claudio Cesar Manso. **Um pouco da teoria das situações didáticas (tsd) de Gay Brousseur.** *Zetetiké -FE/Unicamp*. V.21, n.39 , jan-jun. 2013.

THIOLENT, M.A.F. (org.). **Metodologia e experiências em projetos de extensão.** Niterói: Eduff, 2000.

THIOLENTE, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação.** 13. Ed. São Paulo: Cortez, 2004.

VALENTE, José Armando. "**Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida Blended Learning and Changes in Higher Education: the inverted classroom proposal.**" *Educar em Revista* 13083 (2014): 854.

VENDRUSCOLO, Franciele et al. Escola TRI-Legal-Um Ambiente Virtual como Ferramenta de Apoio ao Ensino Fundamental através de Jogos Educacionais. **Colabor@-A Revista Digital da CVA-RICESU**, v. 3, n. 9, 2010. VILAÇA, Márcio Luiz Corrêa. **Educação a distância: conceitos, termos e um pouco de história.** *Revista Magistro*, v. 2, n. 1, 2011. Disponível em: <<http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/magistro/article/viewFile/1197/801>> Acesso em 10 de jun. de 2015.

VILLANI, A., PACCA, J. L. A., & FREITAS, D. **Science Teacher Education in Brazil: 1950–2000.** *Science & Education*, v. 18, 125 - 148. 2009.

ANEXO 1

Carta de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa



Duque de Caxias, 21 de agosto de 2015.

Do: Comitê de Ética em Pesquisa da UNIGRANRIO

Para Responsável Principal: Onofre Saback dos Anjos

Orientadora: Profª. Dra. Roberta Flávia Ribeiro Rolando Vasconcellos

O Comitê de Ética em Pesquisa da UNIGRANRIO, após avaliação considerou **aprovado** o projeto de pesquisa **“BLENDED- LEARNING: UMA EXPERIÊNCIA COM ALUNOS DE UMA ESCOLA PÚBLICA DA SEEDUC- RJ”**, protocolado sob o **número de CAAE 46842915.5.0000.5283**, encontrando-se a referida pesquisa e o Termo de consentimento Livre e Esclarecido em conformidade com a Resolução N.º 466, de 12 de Dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde, sobre pesquisa envolvendo seres humanos.

Os pesquisadores deverão informar ao Comitê de Ética qualquer acontecimento ocorrido no decorrer da pesquisa.

O Comitê de Ética em Pesquisa solicita a V. S^ª., que ao término da pesquisa, conforme cronograma apresentado, encaminhe a este comitê um sumário dos resultados do projeto, a fim de que seja expedido o certificado de aprovação final.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Renato C. Zambrotti".

Prof. Renato C. Zambrotti
Coordenador do CEP-UNIGRANRIO

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Andreia Peter Christo Gomes".

Andreia Peter Christo Gomes
Secretária do CEP/UNIGRANRIO

ANEXO 2

Carta de Anuência da Instituição Sediadora da Pesquisa



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
REGIONAL METROPOLITANA II
CIEP BRIZOLÃO 306 DEPUTADO DAVID QUINDERÊ



CARTA DE ANUÊNCIA DA INSTITUIÇÃO SEDIADORA

Declaramos, para os devidos fins, que concordamos em disponibilizar os diversos setores de ensino (salas de aulas e laboratórios) desta Instituição, para o desenvolvimento das atividades referentes ao Projeto de Pesquisa, intitulado: **Blended-Learning: uma experiência com alunos de uma escola pública da SEEDUC -RJ**, do pesquisador Prof. Onofre Saback dos Anjos sob a responsabilidade da Professora Dra. Roberta Vasconcellos do curso de Mestrado Profissional em Ensino das Ciências na Educação Básica, da Universidade do Grande Rio, pelo período de execução previsto no referido Projeto.

Rio de Janeiro, 22 de Junho de 2015

Mônica da Consolação Fernandes Pires
Nome, por extenso, do responsável pelo setor

Diretora Geral do CIEP 306 Deputado David Quinderê
Cargo e/ou função que exerce na instituição

Mônica da C. Fernandes Pires
Assinatura e Carimbo

Mônica da Consolação F. Pires
Diretora Geral
Matr. 05005124-2

01876847743
CPF

mconsolacao@prof.educacao.rj.gov.br
E-mail

ANEXO 3

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(De acordo com as normas da Resolução CNS nº466/12)

Prezado aluno, você está sendo convidado para participar da pesquisa ***Blended-Learning: uma experiência com alunos de uma escola pública da SEEDUC –RJ.*** Você foi selecionado por estar estudando em uma das turmas que irão desenvolver o projeto no Ciep 306 Deputado David Quinderê e sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a Direção desta unidade escolar onde estamos realizando o presente projeto.

O objetivo geral do presente projeto é a implementação de um modelo de intervenção pedagógica baseado em tecnologias educacionais e ferramentas colaborativas, através da utilização de projetor interativo, computadores e objetos de aprendizagens virtuais e do uso de sistema misto de ensino (*Blended-Learning*) nas aulas de Ciências em turmas do Ensino Fundamental II. Sua atuação nesta pesquisa consistirá em participar das atividades ministradas na sala de aula híbrida no Ciep 306 Deputado David Quinderê, segundo planejamento da disciplina. Não existem riscos relacionados à sua participação nesse projeto e os benefícios são a incorporação de tecnologias no cotidiano escolar visando aumentar tanto a motivação dos professores quanto dos alunos no processo ensino-aprendizagem, auxiliar no acesso de alunos a novas metodologias de ensino e favorecer o ensino dos estudantes vinculado à internet de maneira orientada, além de promover a interação de alunos e professores em um ambiente virtual de aprendizagem. As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação uma vez que a avaliação do projeto ocorrerá de maneira

qualitativa sobre a percepção dos estudantes quanto à eficiência de seu aprendizado frente às novas práticas. Uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com o senhor(a), podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento com o pesquisador Prof. Onofre Saback dos Anjos no endereço Rua Adriano Pinto, 237 Colubandê - SG ou no telefone (21) 964364650 – onofresaback@gmail.com

Prof. Onofre Saback dos Anjos

Pesquisador Responsável

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Durante a sua entrevista, poderemos utilizar um gravador de voz, com o intuito de favorecer ao registro das informações fornecidas?

() SIM

() NÃO

Além disso, declaro que o pesquisador prof. Onofre Saback dos Anjos me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UNIGRANRIO, localizada na Rua Prof. José de Souza Herdy, 1160 – CEP 25071-202 TELEFONE (21).2672-7733 – ENDEREÇO ELETRÔNICO: cep@unigranrio.com.br

Rio de Janeiro, _____ de _____ de 20____.

Sujeito da pesquisa

Pai / Mãe ou Responsável Legal (Caso o sujeito seja menor de idade)

ANEXO 4

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E DEPOIMENTOS

Eu _____, CPF _____, RG _____,

depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso de minha imagem e/ou depoimento, especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, os pesquisadores **(Onofre Saback dos Anjos e Roberta Flávia Ribeiro Rolando Vasconcellos)** do projeto de pesquisa intitulado "**(Blended Learning: uma experiência com alunos de uma escola pública da SEEDUC-RJ)**" a realizar as fotos que se façam necessárias e/ou a colher meu depoimento sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

Ao mesmo tempo, libero a utilização destas fotos (seus respectivos negativos) e/ou depoimentos para fins científicos e de estudos (livros, artigos, slides e transparências), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados, obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/ 1990), dos idosos (Estatuto do Idoso, Lei N.º 10.741/2003) e das pessoas com deficiência (Decreto Nº 3.298/1999, alterado pelo Decreto Nº 5.296/2004).

Duque de Caxias, ___ de _____ de 20

Pesquisador responsável pelo projeto

Sujeito da Pesquisa

57	Freqüentemente me encontro em leituras, sem saber do que se trata.								
58	Peço ao professor para esclarecer dúvidas que não entendo.								
59	Eu decoro palavras-chaves com o objetivo de me lembrar de conceitos importantes.								
60	Quando o conteúdo está difícil, desisto ou estudo somente as partes fáceis.								
61	Antes de simplesmente ler a matéria, penso nos tópicos que serão úteis para mim a serem estudados.								
62	Tento ter uma visão interdisciplinar acerca da matéria que estou estudando.								
63	Quando estudo para esta matéria, faço uma lista de tópicos importantes.								
64	Quando estou lendo, relaciono o conteúdo com o que eu já sei.								
65	Tenho um local bem definido de estudo.								
66	Tento relacionar os meus próprios pensamentos com o que estou aprendendo no momento.								
67	Quando estudo para esta disciplina costumo fazer pequenos resumos das idéias centrais das minhas anotações de aulas e livros.								
68	Quando não entendo a matéria da disciplina, tiro as dúvidas com um colega de turma.								
69	Tento entender o conteúdo apresentado, relacionando os conceitos da sala de aula com os livros.								
70	Asseguro-me de me manter em dia com as leituras e tarefas propostas semanalmente.								
71	Todas as vezes que ouço uma afirmativa ou conclusão nessa matéria, penso em possíveis alternativas para explicar ou entender melhor este assunto.								
72	Faço listas de itens importantes, para decorá-las.								
73	Freqüento as aulas regularmente.								
74	Mesmo que o conteúdo seja chato e desinteressante, esforço-me para terminar.								
75	Procuro por estudantes dessa matéria que possam me ajudar a tirar minhas dúvidas.								
76	Eu sempre acho que não dedico tempo suficiente para esta matéria devido a outras atividades.								
77	Quando estudo para esta matéria, tento identificar quais tópicos que não estou entendendo.								
78	Quando estudo para esta matéria, eu defino os objetivos por mim mesmo, a fim de direcionar o meu tempo de estudo.								
79	Se eu me confundo ao fazer anotações durante as aulas, me asseguro de revê-las mais tarde.								
80	Raramente tenho tempo de rever as minhas anotações antes das provas.								
81	Tento aplicar idéias de leituras desta matéria em outras atividades como aulas e discussões.								