

**UNIVERSIDADE MUNICIPAL DE SÃO CAETANO DO SUL
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL**

Alexandre Luiz Alonso

**CONTRIBUIÇÕES DOS OBJETOS DIGITAIS DE APRENDIZAGEM PARA OS
ALUNOS DE ESCOLAS TÉCNICAS**

**São Caetano do Sul
2020**

ALEXANDRE LUIZ ALONSO

**CONTRIBUIÇÕES DOS OBJETOS DIGITAIS DE APRENDIZAGEM PARA OS
ALUNOS DE ESCOLAS TÉCNICAS**

Trabalho Final de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado Profissional – da Universidade Municipal de São Caetano do Sul como requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Área de concentração: Formação de Professores e Gestores.

Linha 1: Formação docente e Profissionalidade.

Orientador: Prof. Dr. Alan César Belo Angeluci

São Caetano do Sul

2020

Ficha Cartográfica

ALONSO, Alexandre Luiz

Contribuições dos objetos digitais de aprendizagem para os alunos de escolas técnicas / Alexandre Luiz Alonso – São Caetano do Sul: USCS – Universidade Municipal de São Caetano do Sul, 2020.
205f.: 53 il.

Orientador: Prof. Dr. Alan César Belo Angeluci.
Dissertação (Mestrado) – USCS, Universidade Municipal de São Caetano do Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2020.

1. Formação docente. 2. Ensino e aprendizagem. 3. Educação e Tecnologia. 4. Objetos Digitais de Aprendizagem. 5. Escola Técnica.

I. ANGELUCI, Alan Cesar Belo. II. Universidade Municipal de São Caetano do Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação. III Título.

REITOR DA UNIVERSIDADE MUNICIPAL DE SÃO CAETANO DO SUL

Prof. Dr. Leandro Campi Prearo

Pró-Reitora de Pós-Graduação e Pesquisa

Prof.^a Dr.^a Maria do Carmo Romeiro

Gestor do Programa de Pós-Graduação Educação

Prof. Dr. Nonato Assis de Miranda

Profa. Dra. Ana Silva Moço Aparício

Dissertação defendida e aprovada em 09/07/2020 pela Banca Examinadora constituída pelos professores:

Prof. Dr. Alan César Belo Angeluci (orientador USCS)

Prof.^a Dr.^a Ana Silvia Moço Aparício

Prof.^a Dr.^a Adriana Barroso de Azevedo

A meus netos e neta, filhos e noras, minha esposa, Silvia, meus sogros, meus queridos pais. A todos, a paz e a serenidade que caracterizam as pessoas de bem junto a Deus.

AGRADECIMENTOS

O que se poderia esperar de um sexagenário que inicia o difícil percurso ao mestrado? Disseram-me que, economicamente, o retorno seria pífio. Questionaram-se se não seria melhor sentar e apreciar a vida de a partir da nova ótica. Mas aprender é uma inquietação, e foi no percurso dessa pesquisa que encontrei o que intitulam *lifelong learning*, o que me ajudou bastante.

Ao longo da vida somos agraciados por conhecer pessoas especiais que nos acompanham: os pais, um amor verdadeiro, filhos, netos, sogros, amigos e colegas. Cada qual, ao seu modo, colaborou para eu seguir nestes dois anos de dedicação, principalmente minha esposa minha esposa Silvia, que me proporcionou muito do que um dia sonhei.

São muitos agradecimentos, mas com destaque ao caro orientador, professor Dr. Alan César Belo Angeluci, colega com que tive a oportunidade de conviver. Meu reconhecimento e gratidão aos mestres que me suscitaram tantas reflexões, propiciando um grande crescimento pessoal.

Aos amigos e colegas da Escola Técnica Getúlio Vargas, em São Paulo, a gratidão pelo apoio, ao longo desta jornada. A todos e todas, meu obrigado.

“Ama e faz o que quiseres”

Agostinho de Hipona

RESUMO

Algumas instituições de educação ainda relutam à inclusão das novas tecnologias digitais em sala de aula e se mantêm distantes das realidades dos discentes. Este distanciamento também tem contribuído para o afastamento e desinteresse dos alunos pelas temáticas de aulas. O estudo se justificou ante a necessidade de responder a um questionamento: Como os Objetos Digitais de Aprendizagem podem contribuir para a aprendizagem do aluno de Escola Técnica? O estudo foi implementado em três ciclos distintos e sucessivos ao longo do segundo semestre de 2019, seguindo a metodologia do Design Based Research – DBR. O desenvolvimento ocorreu em uma classe do terceiro ano matutino do curso integrado na Escola Técnica Getúlio Vargas (GV), em São Paulo/ SP. O primeiro ciclo possibilitou a adaptação ao Ambiente Virtual de Aprendizado – AVA e a resolução de cálculos de elétrica em base do Excel. O *feedback* foi obtido através de roda de conversa, onde os discentes solicitaram atividades que contemplassem videoaulas, *games* e *podcast*. No segundo ciclo foram implementadas as solicitações do grupo participante da roda de conversa, o que motivou uma maior quantidade de acessos à plataforma e o aumento da procura aos recursos digitais, em especial as videoaulas. O *feedback* foi manifestado pelos alunos em sala de aula. Para o terceiro ciclo foi utilizado o *microlearning*, por meio do WhatsApp. Foram feitas postagens de curta duração em *podcasts* e vídeos, nenhum superior a 5 minutos. Nesta etapa, para a consecução da prova final, foi permitido o acesso aos meios eletrônicos, o que possibilitou verificar, além do domínio dos temas lecionados, a aquisição de habilidades no âmbito digital. O produto foi desenvolvido e implementado, possibilitando verificar, além do crescimento nas habilidades com o Excel para a resolução dos cálculos de elétrica, a desenvoltura nas pesquisas de soluções de problemas propostos utilizando-se dos recursos disponibilizados pelos ODA, e também para as postagens de tarefas a eles conferidas. Para verificar a satisfação dos discentes em relação ao ODA, foi feita sondagem via Google Forms, e os resultados coletados indicaram, em especial, a predileção pelas videoaulas e pelos *podcasts*, respectivamente.

Palavras-chave: Formação docente. Ensino e aprendizagem. Educação e Tecnologia. Objetos Digitais de Aprendizagem. Escola técnica.

ABSTRACT

Some educational institutions are still reluctant to include new digital technologies in the classroom, and remain distant from the students' realities. This distance has also contributed to the students' withdrawal and lack of interest in the themes of classes. The study was justified by the need to answer a question: How can Digital Learning Objects contribute to the technical school student's learning? The study was implemented in three distinct and successive cycles throughout the second half of 2019, following the methodology of Design Based Research - DBR. The development took place in a class of the third morning of the integrated course at Escola Técnica Getúlio Vargas (GV), in São Paulo / SP. The first cycle enabled the adaptation to the Virtual Learning Environment - VLE and the resolution of electrical calculations based on Excel. The feedback was obtained through a conversation circle where the students requested activities that included video classes, games and podcast. In the second cycle, requests from the group participating in the conversation circle were implemented, which led to a greater amount of access to the platform and increased demand for digital resources, especially video classes. The feedback was expressed by the students in the classroom. For the third cycle, microlearning was used, with Whatsapp. Short podcast posts and videos were made, none exceeding 5 minutes. In this stage for the achievement of the final exam, access to electronic means was allowed, which made. The product was developed and implemented, making it possible to verify, in addition to the growth in skills with Excel for the resolution of electrical calculations, the resourcefulness in researching proposed problem solutions using the resources provided by ODA, and also for task postings conferred on them.. To verify the satisfaction of the students in relation to the ODA, a survey was carried out via Google Forms, and the results collected indicated, especially the predilection for video classes and podcast respectively.

Keywords: Teacher formation. Teaching and learning. Education and Technology. Digital Learning Objects. Technical school.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Perfil econômico dos estudantes	47
Figura 2 – Sexo e faixa etária dos estudantes	48
Figura 3 – Internet e a percepção dos alunos	56
Figura 4 – Participação de adultos (25-64 anos) por tipo de educação	59
Figura 5 – Animação dos efeitos elétricos de um forno a arco	65
Figura 6 – Videoanimação sobre harmônicos	66
Figura 7 – Mapa de multiletramentos	68
Figura 8 – Os 10 principais países por registro	79
Figura 9 – Up2U Moodle	80
Figura 10 – Fluxograma DBR	87
Figura 11 – Mapa do conceito DBR	88
Figura 12 – Página denominada Painel com a inserção do primeiro curso	94
Figura 13 – Página Meus Cursos >EfEn - CC	95
Figura 14 – Inserção das primeiras atividades para os alunos da 3C	96
Figura 15 – Ícone indicativo de tarefa	96
Figura 16 – Atividades ou recursos disponíveis: ícones associados	97
Figura 17 – Inscrição de alunos na plataforma	98
Figura 18 – Primeira comunicação aos alunos e primeiro acesso à plataforma	99
Figura 19 – WhatsApp de comunicação com representante de sala	100
Figura 20 – Página Moodle App para <i>download</i> no celular	101
Figura 21 – Telas do Moodle App no celular	102
Figura 22 – Postagem de tarefa do primeiro ciclo DBR	104
Figura 23 – Acessos ao Moodle, primeira rodada DBR – 1a a 5ª semana 09/19	112
Figura 24 – Tarefa postada pelo aluno X	118
Figura 25 – Postagem da premiação com destaque ao primeiro lugar AM10	120
Figura 26 – Jogo dos Sete Erros, premiação das alunas	123
Figura 27 – Jogo dos Sete Erros, premiação dos alunos	124
Figura 28 – Aplicação do Kahoot - 3C-2020	125
Figura 29 – Acessos ao Moodle, segunda rodada DBR	131
Figura 30 – Gravação de videoaula com uso da plataforma Screencastify	135
Figura 31 – Acesso às videoaulas postadas no Google Drive	136

Figura 32 – Novo curso postado: <i>nobreak</i>	139
Figura 33 Site de fabricante com ferramenta de dimensionamento.....	140
Figura 34 – <i>Print screen</i> da tela de informe sobre as nanopostagens.....	145
Figura 35 – Postagens no WhatsApp de complemento ao trabalho em grupo do 3C	146
Figura 36 – Acessos ao Moodle da aluna AF11 no curso de Nobreak	147
Figura 37 – Abertura de área para postagens aos professores	148
Figura 38 – Imagem de videoaula postada no WhatsApp.....	151
Figura 39 – Postagem no WhatsApp de áudio sobre a prova.....	152
Figura 40 – Imagem do jogo Counter Striker	156
Figura 41 – Jogue quando e onde quiser.....	157
Figura 42 – Algo melhor a fazer.....	158
Figura 43 – AM 10 se apropriou dos recursos do Excel em prova.....	159
Figura 44 - Alunos acessando o Moodle para resolução da prova	160
Figura 45 – Assistindo a uma videoaula.....	160
Figura 46 – Ouvindo nanoaula via WhatsApp.....	161
Figura 47 - Professor se interessou pelo Moodle e deu suporte ao aluno.....	162
Figura 48 - AM1, AM3 e AF1 até o fim da prova.....	162
Figura 49 – Acessos ao Moodle – terceira rodada DBR, mês de novembro	168
Figura 50 – Acessos ao Moodle – terceira rodada DBR, mês de dezembro.....	168
Figura 51 – Respostas dos alunos à Questão 1	177
Figura 52 – Respostas dos alunos à Questão 6	179
Figura 53 – Respostas dos alunos à Questão 7	179

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – ETEC GV: provável destinação nos períodos matutino e vespertino	40
Tabela 2 – ETEC GV: provável destinação no período noturno sequencial	41
Tabela 3 – Evasão no PEP/2008.....	44
Tabela 4 – Distribuição dos alunos do noturno, faixa etária – % do total	48
Tabela 5 – Estatísticas Moodle base 2019.....	78
Tabela 6 – Quantidade de inscrições por país.....	79
Tabela 7 – Deslocamento ida e volta da escola/ residência.....	107
Tabela 8 – Costumes ao longo do percurso.....	108
Tabela 9 – Hábitos de estudo nas dependências da escola	108
Tabela 10 – Hábitos de estudo no traslado.....	109
Tabela 11 – Hábitos de estudo percurso x celular	109
Tabela 12 – Hábitos de estudo em casa ou outros locais	110
Tabela 13 – Preferência de mídias - digital	110
Tabela 14 – Preferência de mídias - impressa.....	110
Tabela 15 – Verificações quanto ao uso dos recursos digitais disponibilizados.....	167
Tabela 16 – Quantidades e tipos de postagens no Moodle.....	175
Tabela 17 – Resumo de postagens no Google Drive	176
Tabela 18 – Resumo postagens no WhatsApp.....	176

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Cursos pesquisados na ETEC GV	40
Quadro 2 – Correlação dos tipos de aprendizagem <i>on-line</i>	51
Quadro 3 – Contextualização do ODA	76
Quadro 4 – Requisitos do ODA	77
Quadro 5 – Planos de hospedagem e suporte dados por Moodle Partners	81
Quadro 6 – DBR e pesquisa baseada em laboratório	88
Quadro 7 – DBR e projetos.....	88
Quadro 8 – DBR e pesquisa de ação.....	89
Quadro 9 – Sumário das postagens referentes à primeira rodada do DBR	112
Quadro 10 – Principais tópicos da roda de conversa	114
Quadro 11 – Sumário das postagens referentes à segunda rodada do DBR.....	132
Quadro 12- Sumário das postagens no Google Drive. Terceira rodada do DBR (https://drive.google.com/drive/folders/16rmg_2UottB3wODigwNHsBgiHdVxw6qD)	169
Quadro 13 – Sumário dos comunicados via e-mail. Terceira rodada do DBR	173
Quadro 14 – Resumo das postagens no Moodle por tipo e título	174

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Abipeme	Associação Brasileira de Institutos de Pesquisa de Mercado
AR	Realidade Aumentada
BYOD	Bring-Your Own-Device
CLP	Controladores Lógicos Programáveis
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CPS	Centro Paula Souza
DBIR	Design Based Implementation Research
DBR	Design Based Research
DLGF	Digital Literacy Global Framework
EAD	Educação à distância
ETEC	Escola Técnica
GV	Escola Técnica Getúlio Vargas
I	Insuficiente
IDB	Inter-American Development Bank
LLL	Longlife learning
MB	Muito Bom
ODA	Objetos Digitais de Aprendizagem
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis
PDCA	Plan-Do-Check-Action
PEP	Programa de Educação Profissional
PNP	Plataforma Nilo Peçanha
R	Regular
REA	Recurso Educacional Aberto
TDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
UPS	Uninterruptible power supply

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	31
2 A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL PÚBLICA NO BRASIL	36
2.1 As escolas técnicas	37
2.1.1 Valores, preconceitos e desvalorização.....	37
2.1.2 Uma escola voltada para as competências ou um local de “passagem”?.	39
2.1.3 Cursos e infraestrutura desatualizados: evasão e abandono	43
2.2 Perfil do aluno de escola técnica	45
2.2.1 O perfil social	46
2.2.2 Distribuição etária e gênero.....	47
2.2.3 Estilos de aprendizagem	48
3 DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA CULTURA DIGITAL.....	52
3.1 Cultura digital e o contemporâneo hiperconectado	52
3.2 A importância das literacias digitais para as novas habilidades	54
3.3 <i>Lifelong learning</i> – “Atualização profissional ao longo da vida”	57
3.4 Professor e estudante na cultura digital "repensando posições"	61
4 MULTILETRAMENTOS E OBJETOS DIGITAIS DE APRENDIZAGEM.....	63
4.1 Multiletramentos e a mudança das práticas de aula	63
4.2 Objetos Digitais de Aprendizagem (ODA) - um suporte valioso	69
4.3 Protótipo em base de ODA	71
4.4 Um caminho via Moodle App	78
5 MATERIAIS E MÉTODOS.....	83
5.1 Percurso metodológico.....	83
5.2 Design-Based Research – DBR.....	84
6 O PRODUTO E SUA IMPLANTAÇÃO	94
7 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	103

7.1 Desenvolvimento e implementação: primeiro ciclo do DBR	103
7.1.1 Avaliação do impacto do primeiro ciclo do DBR	105
7.1.2 Acompanhamento dos acessos ao Moodle	111
7.2 Desenvolvimento, implementação e revisão da intervenção de <i>design</i> : segundo ciclo do DBR	112
7.2.1 Revisão da intervenção	112
7.2.2 Desenvolvimento da revisão após a primeira rodada	116
7.2.3 Avaliação do impacto do segundo ciclo do DBR e a manifestação dos alunos	126
7.3 Desenvolvimento, implementação e revisão da intervenção de <i>design</i> : terceiro ciclo do DBR	132
7.3.1 Revisão da intervenção	132
7.3.2 Desenvolvimento da revisão após a segunda rodada.....	134
7.3.3 Avaliação do impacto do terceiro ciclo do DBR	166
7.4 Resumo das intervenções dos ciclos 1, 2 e 3	174
7.5 A opinião dos alunos sobre o processo	176
8 REFLEXÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	182
REFERÊNCIAS.....	189
APÊNDICES.....	196
APÊNDICE A – Transcrição da Roda de Conversa 1 realizada em 26/09/2019 .	196

1 INTRODUÇÃO

As escolas de ensino fundamental, médio e mesmo as universidades, em distintas medidas, ainda estão atreladas à educação com características tradicionais, ancoradas em modelos preestabelecidos a serem alcançados (MIZUKAMI, 1986). As mudanças provocadas pela cultura digital que permeiam a sociedade contemporânea não se manifestaram com a mesma intensidade que já, ubiquamente, o fizeram no comércio, indústria, serviços e, em especial, no entretenimento. Dentro deste cenário, é preocupante que algumas instituições de educação ainda relutem às mudanças e se mantenham distantes das realidades discentes e suas vivências com os letramentos¹ digitais emergentes.

Os efeitos deste distanciamento foram indicados por Possa (2018), quando relata que, atualmente, 20,8% dos jovens estão fora da escola, e o Ministério da Educação aponta como uma das fortes causas o modelo curricular ultrapassado, que converte a escola num local desinteressante para o jovem do século 21 (POSSA, 2018). A falta de adoção de formas de comunicação mais próximas dos comportamentos comunicacionais de adolescentes e jovens também tem contribuído para o afastamento e desinteresse dos alunos pelas temáticas desenvolvidas em aulas. Isso também contribui para que a escola, para eles, se constitua num mero local de passagem para a universidade (BARATO, 2015). O desestímulo acarreta, para muitos, no encerramento prematuro de seu percurso, inicialmente manifestado pelo absenteísmo e, posteriormente, na evasão (DORE; LÜSCHER, 2011; IDB, 2015; SANTOS; KARWOSKI, 2018; ALONSO; ANGELUCI, 2019).

Esta situação vem em grave prejuízo à empregabilidade do estudante, em especial àquele que já necessita trabalhar, mormente os sujeitos a maior vulnerabilidade econômica e social. Em um ambiente profissional cada vez mais exigente, as empresas recrutadoras buscam pessoas que já possuam competências com as informações *on-line*. O cotidiano das empresas passa pela Internet; ademais, cresce o aprendizado contínuo oferecido por elas na modalidade à distância, por meio de videoconferências, entre outros recursos. O cotidiano está sendo reescrito com uma velocidade que proíbe a procrastinação, conforme Possa (2018): um novo capítulo na relação histórica do homem com a linguagem.

¹ Pode ser também encontrado como literacia, tradução para o português brasileiro do inglês *literacy*.

Também os estudantes que são considerados imigrantes digitais estão permeados pelas novas tecnologias, em especial aqueles inseridos no ensino técnico. Em atenção aos seus desejos e à trajetória profissional, eles têm a premência de se formarem bem junto às tecnologias, a fim de melhor se habilitarem às vagas de emprego.

Assim como o YouTube, outras literacias digitais emergentes são presentes no comportamento comunicacional dos alunos e ocorrem também nas vivências em diversos ambientes, inclusive os profissionais. A educação profissional brasileira dialoga bem com modelos educacionais tradicionais, mas é importante que aprenda a trabalhar com os distintos estilos e formas de aprender das novas gerações, em especial no contexto das competências e das habilidades técnicas necessárias ao trabalho.

Há aproximadamente dois anos, em decorrência de minhas percepções relativas às deficiências na formação técnica dos alunos que chegavam aos anos finais na escola, tomei a ação de pesquisar e disponibilizar a eles *links* de vídeos pré-selecionados contemplando temáticas de reforço aos conteúdos de temas que já deveriam ser de seu domínio, contudo, ainda não eram. A ação propiciou o resgate desses conteúdos e novos momentos de estudos aos discentes, muitos deles em aulas nos períodos da manhã e da tarde (curso integrado). A integralidade de permanência na escola é agravada pelas horas de deslocamentos no transporte público, minimizando os tempos disponíveis para o aprofundamento das temáticas apresentadas em aula. Outros, em especial do curso noturno, têm problemas com horários de trabalho e, adicionalmente, também com deslocamento e demais responsabilidades familiares.

Verifiquei que os alunos se apropriaram desses recursos disponibilizados, e, por isso, converti essa ação numa prática aplicada ao início de cada período letivo. Antes de avançar nas temáticas formalmente planejadas, levanto as necessidades dos discentes em relação aos pré-requisitos a serem desenvolvidos. A fim de possibilitar esse suporte, sistematizei a busca e seleção, na Internet, de vídeos e animações de notáveis qualidades visual, sonora e didática para colaborar com os estudantes. Adicionalmente, ao início de cada período letivo, verifico se os alunos possuem *smartphone* e computador em suas residências. Até então, a totalidade tem se manifestado positivamente em relação aos dispositivos móveis, e são raros os sem computador em casa.

Encontrei justificativa neste estudo pela motivação dessa prática iniciada, e, agora, percebo a necessidade em sistematizar e ampliar essa abordagem, contemplando um meio e um local em comum para que o docente e os discentes se reúnam atemporalmente aos horários de aula.

Pesquisando os caminhos e ouvindo sugestões para o atingimento desta nova forma de abordagem; considerando o uso do digital ubíquo ao cotidiano dos estudantes e o seu potencial em apoio à sala de aula, surgiu o questionamento: Como os Objetos Digitais de Aprendizagem podem contribuir para a aprendizagem do aluno de Escola Técnica?

Tendo por base o exposto, esta pesquisa tem como objetivo geral, investigar como os Objetos Digitais de Aprendizagem (ODA) podem melhorar o processo de ensino-aprendizagem na escola técnica na qual leciono, contudo, podendo ser replicada para outras modalidades de escolas.

Neste trajeto, foram tratados os seguintes objetivos específicos do estudo: a) contextualizar a escola técnica pública, apresentando seus valores, os preconceitos e dificuldades que enfrentam; b) verificar a importância dos multiletramentos e propor um perfil de ODA; c) como produto, desenvolver um objeto digital de aprendizagem via Moodle App.

Decorrente de minha experiência docente, tenho a percepção de que as ferramentas digitais com mobilidade colaboram também para minimizar os efeitos das dimensões de tempo e local no cotidiano nas grandes cidades, bem como o absenteísmo, devido aos compromissos de trabalho, inclusive problemas de saúde, dentre outros.

Este trabalho traz o recorte voltado para alunos e alunas em escolas técnicas, com foco naqueles acima de 15 anos, pois constituem o maior grupo nessas escolas, conforme apresentado por Alonso e Angeluci (2019). O piloto foi aplicado na Escola Técnica Getúlio Vargas (GV), localizada em São Paulo/ SP. A GV está vinculada ao Centro Paula Souza (CPS), que é uma autarquia do Governo do Estado de São Paulo com a missão de promover a educação pública profissional e tecnológica.

Ao longo do percurso, foram feitas distintas contextualizações. Na sessão 2 aborda-se a escola pública profissional no Brasil de hoje, sua importância formativa e os valores que transmitem. Um recorte do ambiente de trabalho em mutação que

os discentes encontrarão, e que, em parte, justifica uma escola voltada para as competências que o mercado de trabalho valoriza. Realizei uma sondagem de campo para aquilatar a afirmação de Barato (2015), de que a escola seria um “local de passagem”.

Procurei verificar perfil social, distribuição etária e estilos de aprendizagem dos alunos de escola técnica, com o intuito de melhor conhecê-los e tornar mais significativa à proposta interventiva. Com o objetivo de melhor adaptar as tecnologias aos estilos de Aprendizagem, pesquisei textos de Criu e Ceobanu (2013), que associam os estilos de aprendizagem às tecnologias mais adequadas a cada perfil.

Na sessão 3, abordo a cultura digital que envolve a sociedade contemporânea, a necessidade de literacias digitais, os desafios trazidos pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS) para a educação (ODS 4), que vão além da qualidade do ensino, acrescentando a necessidade do estudo ao longo da vida (*lifelong learning*). Braga (2018) destaca os aprendizados formal e informal, e Nordin, Embi e Yunus (2010) a importância em buscar conhecimento desde o mais cedo e ao longo da vida, considerando os contributos da educação não formal e da informal, o que reforça as literacias digitais. Adicionalmente Calleja (2015), considera que a aprendizagem ao longo da vida integra uma estratégia para um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo, e destaca os prejuízos suportados por aqueles que abandonam os estudos, na contramão das exigências de mercado por atualização contínua.

A Conferência da Commonwealth (2018), reconheceu a importância das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) para alcançar os ODS da ONU. Andrade e Cruz (2014) comentam sobre os hábitos incorporados com a Internet e defende que o letramento digital necessita da mediação do docente. As dificuldades do professor e do estudante na cultura digital são abordadas por Santos e Karwoski (2018), que entendem que o uso das TDIC é o melhor caminho para atrair e reter os alunos dentro da escola. Verifiquei, em base da Cetic.br, a percepção desses alunos sobre a importância da Internet em seus estudos. Boeres (2018) alerta para o desafio de incentivar os professores a aplicarem aulas mediadas pela tecnologia.

Na sessão 4, a partir de Rojo (2012) destaca-se a importância dos multiletramentos e o estabelecimento de um novo patamar didático que dialogue

com as tecnologias digitais através dos Objetos Digitais de Aprendizagem. Lehman (2017) apresenta os ODA como uma nova forma de pensar, um pensamento orientado a objetos, e que podem fornecer um suporte valioso para o aprendizado, uma vez que estão cada vez mais difundidos nas atividades sociais.

Colaboraram para esta sessão Herrington, A., Herrington, J. e Mantei (2009), com destaque da aprendizagem significativa e conexão ao mundo real. Canclini (1997) dá relevância às facilidades em customização de filmes, vídeos, músicas e gráficos, com a possibilidade de inová-los e simulá-los, reduzindo as distâncias entre a concepção, a execução e as necessidades do mundo real.

Araújo (2013) e Braga (2015) recomendam as características de um ODA, e Shraim (2019) colabora fornecendo dados para avaliação e refinamento de critérios na seleção de aplicativos móveis. Bradbury (2016) informa que os melhores aplicativos não devem ir além de 7 minutos, e Walker (2013) destaca que o *feedback* é muito apreciado pelos estudantes. Kay e Knaack (2007) observam que dois terços dos alunos afirmaram que se beneficiaram do uso de ODAs.

2 A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL PÚBLICA NO BRASIL

Nesta sessão, de forma resumida, apresento a escola técnica no Brasil e o perfil dos alunos que a frequentam, com o objetivo de contextualizar as partes envolvidas.

Segundo o Vocational Education and Training in Brazil, patrocinado pelo Inter-American Development Bank (IDB), ocorrido em junho de 2015, houve, na última década, um aumento sem precedentes do papel do ensino técnico no Brasil. Isso caracterizado por um fluxo crescente de recursos do governo, acompanhado do aumento substancial no número de matrículas.

Historicamente, as preocupações do governo brasileiro com relação ao ensino profissional remontam a 1909, quando o Governo Federal criou as Escolas de Aprendizagem e Artes (Escolas de Aprendizagem), destinadas ao treinamento técnico de alunos pobres com nível de escolaridade primária (IDB, 2015). As décadas de 1930 e 1940 exigiram mudanças nas práticas do ensino profissional, e isso possibilitou sua institucionalização, com vistas à adequação ao ritmo industrial brasileiro e às necessidades formativas no tocante à mão de obra específica.

A partir do início daquele século, a educação profissional assumiu o papel de acompanhar as demandas necessárias consoantes ao desenvolvimento econômico e aos interesses das camadas sociais emergentes (SANCIL; FALCÃO, 2014).

Conforme Paiva (2013), a educação profissional desde sua implantação passou por uma série de transformações, que ocorreram em momentos positivos do ritmo industrial, gerando mudanças no campo de ensino. Tanto Paiva (2013) quanto o IDB (2015) convergem quando afirmam que, nos últimos anos, essa escola vem ganhando muito destaque também pelas ações publicitárias governamentais veiculadas em mídia, além dos investimentos em novos institutos.

Na rede vinculada ao CPS podemos ter certa medida:

As Escolas Técnicas atendem mais de 207 mil estudantes nos Ensinos Técnico, Médio e Técnico Integrado ao Médio, com 140 cursos técnicos para os setores industrial, agropecuário e de serviços, incluindo habilitações nas modalidades presencial, semipresencial, online, Educação de Jovens e Adultos (EJA) e especialização técnica (CENTRO PAULA SOUZA, 2020).

Conforme o *site* Vestibulinho Etec (2020), dos dez cursos mais procurados para ingresso nas escolas técnicas (Etec) objetivando o acesso no primeiro

semestre de 2020, seis deles apontavam para enfermagem, um para processos fotográficos, um para o ensino médio, um para teatro e somente um para mecatrônica, sendo que todos apresentavam demandas superiores a catorze candidatos para uma vaga. A visão de uma escola técnica voltada para a área industrial está dando espaço para uma escola voltada para serviços.

2.1 As escolas técnicas

Segundo Barato (2015), é importante entender que as escolas técnicas formam “comunidades de prática”, e que esse tipo de formação para o trabalho é rico em significados e é fonte de valores. Estudos sobre comunidades formadas por pessoal de interesse no âmbito técnico - *hands-on*² - indicam que, por esse trabalho ser rico em significados e fonte de valores, colabora significativamente na formação da identidade do trabalhador. Conclui o pesquisador que, onde há a interação dos alunos com seus artefatos, são diminutos os problemas disciplinares, e o que prevalece são ambientes formados por uma comunidade de interesses em comum, onde se aliam o saber técnico com os valores do ofício.

2.1.1 Valores, preconceitos e desvalorização

Na educação profissional, as relações com o saber são mais bem percebidas quando a participação em laboratórios é significativa. Nesta condição se sobressai a figura do mestre que, por meio de atividades supervisoras, traz os significados das ações. Ela também carrega consigo o ensino de valores associados à ética e à estética na base das atividades em grupo, além da apreciação do resultado do trabalho produzido. “Fazer bem feito” é o resultado desses valores que Barato (2015) destaca como título de seu trabalho.

Conforme a análise de Barato (2015), cresce no imaginário de muitos que bastaria aos professores receberem educação acadêmica e, assim, assumir docência na área técnica, mesmo não tendo, anteriormente, participado das comunidades práticas no campo de trabalho técnico. Isso produz reflexos no ensino de valores associados às atividades técnicas, e há um contraste entre o ensino formal de valores conduzido por um professor que não vivenciou as práticas desta comunidade, e o desenvolvimento de valores que decorre das atividades conduzidas

² *Hands-on* refere-se, também, à expressão "mão na massa" ou aprender fazendo.

por mestres. Afirma o pesquisador que o mestre dá o significado da ação no transcorrer da elaboração das atividades que estão executando e aprendendo num ato simultâneo. Esta dinâmica incorpora uma pedagogia de inclusão nas relações entre alunos e mestres. Os cuidados necessários à consecução de uma obra procedimental, ou seja, motivada pelos aspectos de segurança no trabalho, resulta numa aproximação entre professor e aluno. Contudo, este conjunto começa a ser diluído, não pelo seu valor em si, mas pelas novas formas de trabalho.

A rápida mutação do ambiente de trabalho está impactando sobre o modo pelo qual este é percebido pelos jovens. A enorme valorização do trabalho de cunho intelectual incrementou fortes preconceitos em relação ao trabalho manual e ao seu executor. O trabalho mental continua a ser muito prestigiado, alavancado, em especial, por certa distinção econômica em relação ao trabalho manual sistemático.

O ensino técnico, juntamente com as demais modalidades, também é atingido por outros percalços. Decorrente de sua origem voltada para camadas menos favorecidas, a educação profissional ainda sofre com preconceitos, como o estigma de ser uma educação de segunda categoria. Conforme Togni e Carvalho (2007), esta situação se agrava quando observamos a escola noturna, onde os cursos são normalmente oferecidos àqueles com menos recursos e, em passado recente, era caminho para os que queriam sair do semianalfabetíssimo. As autoras complementam que demandas crescentes, alavancadas por filhos de trabalhadores e novos imigrantes, fizeram com que os ensinos secundário e médio fossem oferecidos no período noturno. Esta inclinação social, por vezes, carrega consigo preconceitos contrários à escola noturna, colocando sobre ela um véu de ensino de menor qualidade.

Adicionalmente, Rodrigues (1995) esclarece que também não se pode supor alguma excelência nas turmas matutinas e vespertinas nas escolas públicas de segundo grau, porém, fato é que, à noite, as condições do ensino médio brasileiro são agudizadas, o que sublinha o preconceito.

Alguns alunos procuram as escolas técnicas em busca de competências, as quais modificarão o seu *status quo* através de sua empregabilidade, porém, para outros, essa escola apenas se trata de mais uma etapa na vida, no aguardo dos próximos capítulos, como se verá em sequência.

2.1.2 Uma escola voltada para as competências ou um local de “passagem”?

Quanto à formulação de currículo, Mello (1999) informa que a escola técnica, por meio de seu currículo, está voltada para as competências, e não para o conteúdo. Reforça esse direcionamento a declaração de missão que se encontra no *site* da Escola Técnica Getúlio Vargas (GV)³:

Contribuir para a formação do indivíduo através do desenvolvimento de habilidades, competências e atitudes, com o objetivo de atender com eficiência as demandas do mercado de trabalho, impactando na melhoria da qualidade de vida, na economia sustentável e na preservação do meio ambiente.

O ensino voltado às competências do trabalho como se conhece na atualidade encontra desafios, os quais já se fazem sentir em diversas dimensões. Barato (2015) alerta que há um quadro de crise quanto ao significado do trabalho, e o esvaziamento de conteúdo dos fazeres profissionais gera crises morais e de princípios. Podem-se depreender problemas associados a valores do trabalho, educação e ao exercício da profissão.

Para o desenvolvimento de seu estudo, Barato (2015) efetuou visitas a 33 escolas técnicas promovendo entrevistas e análises de documentos sobre os cursos ministrados. Com isso, afirmou, em seu estudo, que os alunos consideram a formação profissional como uma forma de se habilitarem para ocupações futuras, e que, desta forma, a escola se tornou o que ele caracterizou como meramente um local “de passagem”. Em sua pesquisa, o autor colocou o seu foco em turmas matriculadas em cursos técnicos subsequentes⁴ com duração de dois anos.

A despeito de somente ter iniciado minhas atividades como professor a partir de 2012, e sempre na Escola Técnica Getúlio Vargas (GV), percebi que a afirmação de Barato (2015) sobre uma “escola de passagem” poderia proporcionar uma visão muito dilatada sobre o problema. Apesar de não se tratar do meu objeto de pesquisa propriamente dito, decidi fazer, no início do segundo semestre de 2019, uma sondagem com os alunos da GV com o intuito de melhor conhecer o contexto dessa afirmação.

Selecionei diversas turmas, conforme indicado no Quadro 1, e questionei o que os alunos fariam após o término do curso em andamento, com o objetivo de

³ A ETEC GV, em 1914, formava a primeira turma. São Paulo contava com, aproximadamente, 500 mil habitantes e deixava de ser eminentemente agrícola e iniciava seu processo de industrialização.

⁴ Curso técnico subsequente é destinado a alunos que já concluíram o ensino médio.

verificar se a afirmação “de passagem” encontraria aderência em todas as turmas, ou se haveria uma segmentação distinta. As turmas abrangidas nesta sondagem foram as dos três períodos, sendo que aquelas dos períodos matutino e vespertino são compostas por alunos na faixa etária de 15 a 21 anos, matriculados no segundo e terceiro ciclo da ETEC GV, com turmas distribuídas em cursos integrado e modular. Em base do IDB (2015) é possível localizar as caracterizações para os cursos, sendo:

Integrado - Oferecido a estudantes que desejam participar simultaneamente de cursos profissionalizantes e de educação geral na mesma instituição.

Concomitante - Oferecido para os alunos matriculados em um curso de educação geral em outro local, mas que desejam se inscrever em um curso técnico em outra instituição.

Sequencial - Oferecido apenas para aqueles que concluíram o ensino médio (IDB, 2015, p. 7, tradução nossa).

No ano base de 2019, as turmas pesquisadas estavam distribuídas conforme o Quadro 1:

Quadro 1 – Cursos pesquisados na ETEC GV

Turma	Curso	Modalidade	Períodos
2C	Eletrotécnica	Integrado	Matutino e Vespertino
3C	Eletrotécnica	Integrado	Matutino e Vespertino
3E	Mecatrônica	Integrado	Matutino e Vespertino
3L	Mecatrônica	Modular (concomitante)	Vespertino
3F	Mecânica	Integrado	Matutino e Vespertino
3R	Mecatrônica	Modular (sequencial)	Noturno
4R	Eletrotécnica	Modular (sequencial)	Noturno
4S	Eletrotécnica	Modular (sequencial)	Noturno

Fonte: Autor (2019).

Resultado quantitativo da sondagem promovida nas turmas:

Tabela 1 – ETEC GV: provável destinação nos períodos matutino e vespertino

Critério\Turma	2C	3C	3E	3L	3F	TT	%
Faculdade	11	11	18	3	13	56	44,8%
Faculdade e trabalhar na área	14	14	11	12	5	56	44,8%
Trabalhar na área	0	0	0	4	2	6	4,8%
Não sabe	4	1	1	0	1	7	5,6%
Total de alunos	29	26	30	19	21	125	100%

Fonte: Autor (2019).

Tabela 2 – ETEC GV: provável destinação no período noturno sequencial

Critério - Turma	3R	4R	4S	4R	TT	%
Faculdade	5	0	1	1	7	9,2%
Faculdade e trabalhar na área	13	9	10	10	42	55,3%
Trabalhar na área	1	5	5	6	17	22,4%
Não sabe	3	3	1	3	10	13,1%
Total de alunos	22	17	17	20	76	100%

Fonte: Autor (2019).

Observa-se uma maior adesão das turmas noturnas sequenciais aos cursos escolhidos. Credito a isso a faixa etária superior, entre 17 a 68 anos de idade, e com objetivos profissionais mais prementes.

Na avaliação, fui percebendo, em especial nas turmas diurnas, uma equilibrada adesão ao termo “de passagem” que o pesquisador havia anteriormente assinalado, diferentemente da turma noturna, mais focada em trabalhar na área de estudo.

Para um maior aprofundamento das razões dos grupos chamados de “passagem”, em sequência às avaliações foi promovida uma nova sondagem envolvendo pequenos grupos de alunos, desta vez procurando saber os motivos. No caso da turma do 3F (Mecânica), travou-se o seguinte diálogo:

- Pessoal, por que tanta gente não vai seguir na área de mecânica? (Pesquisador).
- Ah professor, é que o pessoal se desiluiu, muita gente estava pensando que era mecânica automobilística, nem viu direito, e se enganou. (Estudante).

O relatório do IDB (2015) alertava para este tipo de problema:

Devido à ausência de informações precisas e abrangentes sobre um curso específico, desde a estrutura do currículo até a exigência de dedicação e o potencial de empregabilidade, os alunos podem entrar no programa com expectativas equivocadas ou desistir antes ou logo após a inscrição (IDB, 2015, p. 21, tradução nossa).

Outra turma que apresentou elevado índice de “passagem” foi a 3E (Mecatrônica) do integrado. Quando questionados pelos motivos de tão pouca aderência ao curso escolhido, além das justificativas de desconhecimento do curso, cresceram a influência dos pais (muitos também ex-alunos de escola técnica) e o

simples interesse em ter um diploma a mais para “agregar”. Alguns alunos alegaram como motivação para a escolha do curso a menor concorrência no exame de admissão. Bernardim (2014) divide os alunos em dois públicos:

Os mais jovens, tanto do regular quanto da educação profissional, que não encontram na escola um sentido próprio a não ser pelo seu caráter transitório, que se consuma na certificação e/ou na habilitação para a continuidade dos estudos;

Os menos jovens e mais pobres, que encontram na escola, possivelmente, a única oportunidade pública/gratuita de continuar aprendendo (caso do Subsequente) e/ou de obter ascensão socioeconômica (BERNARDIM, 2014, p. 20).

Apesar de a sondagem indicar que uma gama de alunos não apresentou interesse imediato com aquilo que estava sendo ensinado, há a possibilidade de fazê-los mais participantes dentro do que está sendo lecionado, cabendo ao professor aliar-se às novas tecnologias para alavancar a participação ativa dos jovens, traduzindo novos significados à aprendizagem. Conforme Moran (2008), “os alunos gostam de um professor que os surpreenda, que traga novidades, que varie suas técnicas e métodos de organizar o processo de ensino-aprendizagem” (MORAN, 2008, p. 2).

No início de fevereiro de 2020, alguns alunos da turma do 3C de eletrotécnica (último ano do ensino médio integrado) que, ao longo do ano anterior (2019), haviam manifestado interesse em cursar faculdade em áreas diferentes do curso técnico que estavam fazendo, se animaram com a abordagem dos temas que apresentei. Levei-os, através de filmes, animações e imagens, para mais perto das realidades das indústrias, e isso os motivou, colaborando para que se mantivessem na área cursada. Recolhi essa informação devido à sondagem efetuada no começo de 2020, e constatei que, por exemplo, o aluno que mais adiante será nominado como AM5, anteriormente desejoso de ir para uma área distinta da que estava cursando, se manteve na área de eletrotécnica. Ele, assim como outros, respondeu a minha curiosidade encaminhada por *e-mail* à classe: “E aí pessoal, e as novidades? Como estão nos vestibulares?”. A resposta de AM5 foi: “Eu estava em quarto lugar na lista de três vagas para engenharia elétrica no Sisuu⁵. Só estou esperando o resultado pra ver se entrei ou só fiquei na lista de chamada”.

⁵ Sistema de Seleção Unificada (Sisu): plataforma digital desenvolvida pelo Ministério da Educação brasileiro e utilizada pelos estudantes que realizaram o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem).

Outros alunos, cada um em seu tempo, também responderam positivamente. De certa forma, pode verificar a assertiva de Moran (2008), pois é possível motivar os alunos com posturas diferenciadas. Nas tentativas por melhorias, as alternâncias entre acertos e erros são percebidas pelos alunos e têm, da parte deles, o seu reconhecimento.

2.1.3 Cursos e infraestrutura desatualizados: evasão e abandono⁶

A inscrição em cursos desalinhados com as afinidades dos alunos, por vezes, deve-se, também, à falta de outros focados com a vocação do estudante.

A crise econômica também foi uma das causas para que muitas famílias de classe média migrassem seus filhos para as escolas técnicas, a despeito de não terem nenhuma identidade ou vocação com essa modalidade de ensino, reforçando os dados produzidos pela pesquisa nos períodos matutino e vespertino como sendo cursos “de passagem”.

Segundo Barato (2015), muitos jovens desejam a independência econômica, assim a carreira técnica é um modo de levantarem recursos econômicos durante o período da universidade. Essa visão utilitarista não contribui com os valores da profissão para a qual estão se preparando, e a maior consequência é que não se percebe, em muitos casos, responsabilidade com as suas atividades.

Um fator que vem agravar a situação são as condições desestimulantes para os cursos que necessitam de oficinas e equipamentos de tecnologia. Ainda conforme o trabalho de Barato (2015), nestas condições, os alunos entendem que não há a devida atenção das escolas para com eles, e que a escola reproduz a sua precariedade, em um círculo vicioso no qual são vitimados.

Em contrapartida, o sistema S7, que é responsável pelo oferecimento de aproximadamente 43% da educação profissional e técnica no Brasil (IDB, 2015), em sua rede apresenta instalações cuidadas e laboratórios atualizados tecnologicamente. Isso não se pode dizer de algumas escolas de redes estaduais, em especial no que tange às oficinas e laboratórios muito velhos. Os alunos associam as condições das instalações à forma como a escola os veem, e a importância que a instituição confere a eles (BARATO, 2015).

⁶ Abandono: O aluno deixa de frequentar as aulas durante o ano letivo. Evasão: O aluno abandonou a escola ou reprovou em determinado período letivo e não efetuou a matrícula para o próximo período.

⁷ Refere-se ao Sesc, Senai e Senac.

Num quadro onde se aglutinam uma série de desafios a serem vencidos, as estatísticas de evasão se tornam uma constante preocupação para educadores, diretores, pais e demais *stakeholders*⁸. Conforme relatório IDB (2015), uma pesquisa sobre educação profissional patrocinada pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) em 2013 revela que, entre os desistentes de cursos técnicos, 42% declararam que não conseguiram concluir o curso porque não podiam pagar; 33% declararam ter perdido interesse na área; 31% tiveram dificuldades em conciliar trabalho e estudo; e 29% estavam insatisfeitos com o curso escolhido.

As pesquisadoras brasileiras Dore e Lüscher (2011), em análise ao Programa de Educação Profissional (PEP) em Minas Gerais, apuraram que para o ano de 2008 o índice de evasão escolar foi de 27,43% e que a principal causa foi a existência de compromissos de trabalho (36,56%). As condições econômicas do estudante levam a optar pelo seu emprego, motivação também verificada em pesquisas realizadas em cursos técnicos de outros países, finalizam as autoras. Em seu artigo, elas apresentam as motivações da evasão escolar, sintetizadas na Tabela 3.

Tabela 3 – Evasão no PEP/2008

Motivo	%
1. Emprego	36,56
2. Horário incompatível	9,15
3. Transporte	2,95
4. Saúde	3,01
5. Desistente sem justificativa	20,91
6. Gravidez	1,85
7. Filhos	1,43
8. Estudos	8,91
9. Ingresso em curso superior	7,40
10. Mudança de município	4,23
11. Achou muito difícil	1,85
12. Não se identificou com o curso	1,75

Fonte: adaptado de Dore e Lüscher (2011).

Cabe comentar, adicionalmente aos números apresentados, um velho problema que há muito ronda as escolas, impulsionando um ambiente perverso e destruidor. Para isso, foi preciso lançar mão de um antigo artigo, publicado originalmente no Chicago Tribune, em 1985, mas que segue muito atual.

⁸ Parte interessada ou interveniente.

Republicado no *site* 9 do referido jornal, o texto, de autoria do jornalista Hanke Gratteau, alerta que:

A intimidação de gangues é a principal razão para a taxa de desistência de mais de 40% nas escolas públicas de Chicago no ano passado. O alto número de desistentes (...) contribui para o aumento da atividade de gangues de rua, disse o relatório do Grupo de Trabalho do Estado de Illinois sobre o abandono de estudantes hispânicos. De acordo com o estudo, a intimidação por gangues foi citada como a razão número 1 entre os homens que abandonaram a escola. A gravidez foi a principal razão pela qual as mulheres abandonaram a escola antes da formatura (GRATTEAU, 1985).

Alonso e Angeluci (2019) verificaram que, no Centro Paula Souza, o percentual de desistência, com base na totalidade dos alunos dos períodos da manhã, tarde e noite, é próximo de 6%, porém, a maior participação no grupo dos desistentes se encontra nos cursos noturnos - sua participação nesta estatística é de 81%.

A despeito dessa situação, o mercado ainda valoriza a formação técnica e a diferencia em relação à formação puramente acadêmica. Uma análise feita pelo IDB (2015) sobre os rendimentos dos formados em escolas técnicas informa que os salários das pessoas com ensino profissionalizante são superiores aos de outras modalidades. Oliva (2014) referencia o Centro Paula Souza (CPS)¹⁰ e reproduz em seu relatório que os ex-alunos têm uma maior chance de emprego (cerca de 3,47% a mais), sendo ainda mais relevante para as mulheres (5,58%). O estudo também apresenta os impactos positivos nos ganhos, sendo 7,8% a mais para as mulheres e 10,2% para os homens.

2.2 Perfil do aluno de escola técnica

Devido ao contínuo diálogo que mantenho com meus alunos, percebo que os jovens, quando se aproximam do momento de escolha profissional, procuram se municiar cada vez mais de informações sobre as profissões via mídia, em especial aquela voltada ao seu público.

Para serem admitidos nas escolas técnicas, os candidatos passam por um exame de seleção denominado genericamente de vestibulinho. Conforme dados do

⁹ Disponível: <<https://www.chicagotribune.com/news/ct-xpm-1985-03-25-8501160811-story.html>>. Acesso em: 04 jun. 19.

¹⁰ CPS é uma autarquia do Governo do Estado de São Paulo com a missão de promover a educação pública profissional e tecnológica. A ETEC GV é uma das escolas afiliadas ao CPS.

CPS (2015), o maior percentual de aprovados encontra-se na faixa etária próxima de 17 anos, estudou em escolas públicas e está conectado à internet, sendo que o acesso à rede em casa é hábito de 89,67% deles. A diferença entre os gêneros é equilibrada (os homens são 49,65%, e as mulheres 50,35%) entre os aprovados no primeiro semestre do ano informado.

2.2.1 O perfil social

Motta (2014), utilizando o critério socioeconômico da Abipeme (Associação Brasileira de Institutos de Pesquisa de Mercado), destaca que a idade dos alunos envolvendo os cursos integrado e modular se apresentou muito superior à média esperada para essa fase educacional, em torno de 24 anos. Os pesquisados caracterizaram-se por pertencerem às classes socioeconômicas B e C.

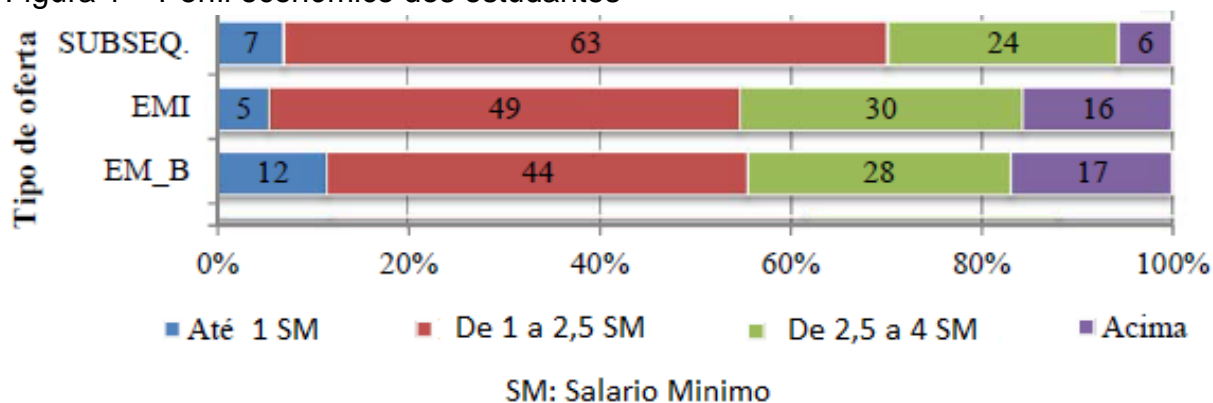
Para começar a se preparar para o mercado de trabalho, diversos jovens, desde cedo, unem as formações de ensino médio e técnico. Como os cursos técnicos são especializações de nível médio, muitos optam por essa rotina dupla, pois isso permite que eles se habilitem a atuar no mercado de trabalho bem mais cedo.

Conforme Jesus e Jesus (2014), os alunos do curso integrado chegam ao segundo grau técnico com uma faixa etária em torno de 15 anos e nível socioeconômico mais elevado do que aqueles que frequentam os cursos modulares, em especial no período noturno. Alinhados com Barato (2015), afirmam que, em geral, não têm o interesse de exercer a atividade de técnico, mas, primordialmente, ingressar no ensino superior usando os conhecimentos adquiridos no 2º grau técnico.

Por sua vez, Togni e Carvalho (2007) identificam, em especial, o estudante do curso médio noturno como aquele que está inserido no mercado de trabalho, porém, sem a devida qualificação, com jornadas de oito horas diárias ou mais, e com extrema necessidade econômica. Sua situação de vida e a necessidade de dar soluções aos seus problemas pessoais, seja de âmbito familiar ou profissional, levam esse estudante a valorizar o acesso à informação *on-line* como meio de agilizar os seus afazeres e alcançar os seus objetivos no menor tempo que imaginam ser possível.

Bernardim (2014) também colabora para o melhor conhecimento deste público quando apresenta o resultado de sua pesquisa com 4.143 alunos no período noturno, fornecendo um perfil econômico desses estudantes, conforme Figura 1.

Figura 1 – Perfil econômico dos estudantes



Fonte: adaptado de Bernardim (2014).

Sobre as condições socioeconômicas e necessidades, o autor conclui que:

O ensino médio noturno compreende um conjunto amplo de jovens e adultos trabalhadores com baixos níveis de renda familiar, que buscam na escola a satisfação das suas necessidades de inserção socioeconômica, o que compreende não só a formação profissional e a certificação técnica. A convivência com colegas e professores amplia o sentido da escola, que passa pela aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento de habilidades, mas que compreende a satisfação das necessidades de pertencimento a outros grupos sociais para além da família e do trabalho (BERNARDIM, 2014, p. 20).

2.2.2 Distribuição etária e gênero

Nos cursos técnicos, a maioria dos alunos são maiores de 15 anos e tanto homens como mulheres optam em igual proporção pela escola técnica (ALONSO; ANGELUCI, 2019). A Figura 2, baseada na Plataforma Nilo Peçanha (PNP), referencia bem o exposto:

Figura 2 – Sexo e faixa etária dos estudantes

Sexo x Faixa Etária	Sexo Masculino	Sexo Feminino
Maior de 60 anos	0,40%	0,30%
55 a 59 anos	0,50%	0,50%
50 a 54 anos	1,00%	1,00%
45 a 49 anos	1,50%	1,60%
40 a 44 anos	2,30%	2,40%
35 a 39 anos	3,70%	3,60%
30 a 34 anos	5,40%	4,70%
25 a 29 anos	7,70%	6,50%
20 a 24 anos	13,10%	10,40%
15 a 19 anos	17,60%	14,70%
Menor de 14 anos	0,70%	0,50%

Fonte: Alonso e Angeluci (2019), em base PNP 2018.

Bernardim (2014) apresenta a distribuição dos alunos, excluindo o ensino médio regular, PROEJA e formação de docentes, para verificar das faixas etárias prevalentes no ensino técnico, conforme se apresenta na Tabela 4:

Tabela 4 – Distribuição dos alunos do noturno, faixa etária – % do total

Oferta	Até 17 anos	18 a 24 anos	acima de 25 anos	Totais (%)
Ensino médio por blocos ¹¹	58,9% (369)	39,7% (249)	1,4% (9)	100% (627)
Ensino médio integrado	52,5% (178)	46,8% (159)	0,7% (2)	100% (339)
Técnico subsequente	1,6% (26)	39,4% (637)	59,0% (954)	100% (1617)
Totais	22,2% (573)	40,5% (1045)	37,3% (964)	100% (2583)

Fonte: adaptado de Bernardim (2014).

Assim, verifiquei a elevada presença de adultos nessa modalidade de ensino, o que lhe confere especial atribuição para a formação e atualização profissionais.

2.2.3 Estilos de aprendizagem

Dellors et al. (1998) destacam a importância da educação aliada às novas tecnologias, contudo, ressaltam que devem ser utilizadas conjuntamente com as

¹¹ O currículo está organizado em blocos de disciplinas/conteúdos ofertados por semestre letivo.

formas clássicas de educação, e não em substituição a elas, valorizando, com isso, a importância da ação pedagógica exercida pelo professor.

Sobre o uso dessas tecnologias, Orellana et al. (2010) afirmam que as TDIC oferecem um enorme potencial de adaptabilidade para aplicar estilos de aprendizagem. Segundo as professoras da Universidade de Valencia, os estilos de aprendizagem dos professores e as preferências dos alunos fornecem informações significativas, que permitirão adaptar metodologias e criar ambientes virtuais ou cenários que melhorem a aprendizagem dos alunos. Em síntese, os ODA potencializam a colaboração com os usuários e seus estilos de aprendizagem.

Santos-Martínez, Solano-Betancourt e Paniagua-Freyte (2018) testemunham que, a despeito dos discentes usarem massivamente as redes sociais por meio do celular, o seu uso dentro e pelas escolas ainda não é promovido. Contudo, constituem elementos que podem ser úteis aos alunos, contemplando suas preferências pessoais e seu estilo de aprendizagem.

Assim como os jovens, também os alunos adultos são motivados pelas novidades, e esperam encontrá-las na escola, segundo afirmação sustentada por Criu e Ceobanu (2013), com destaque às mais recentes demandas da sociedade e ao desejo de conhecimento com vistas à promoção profissional. Atentos às motivações dos estudantes, esses autores diferenciam em três as categorias de alunos interessados nas novas formas de aprendizagem, especialmente *on-line*, sendo:

- a) empregados que se esforçam para promoção;
- b) empregados com atividade em horário irregular;
- c) pais com filhos, que não podem participar presencialmente (CRIU; CEOBANU, 2013, p. 58, tradução nossa).

O trabalho de Criu e Ceobanu (2013) também apresenta quatro tipos de aprendizagem e as atividades associadas ao *e-learning*¹² que melhor respondem às variadas personalidades. Abaixo, reproduzi essas modalidades de aprendizagem.

O reflexivo pode apreciar essa modalidade de ensino, contudo, desde que reproduza o padrão conhecido, contemplando metas e objetivos específicos. Os jovens, em especial os adultos, respondem bem aos estudos de caso, resolução de problemas lógicos e de causa e efeito.

¹² Conforme a UNESCO (2014) o significado de *e-learning* é o da aprendizagem eletrônica.

O tipo de aprendizagem caracterizada como afetiva aprecia pequenas atividades, assim como a forma estruturada do *on-line*. Para eles, o trato face a face é desejado, o que vem em benefício da modalidade semipresencial, e o presencial com uso da tecnologia. Interações síncronas também são apreciadas.

A figura do racional é centrada na tarefa, se esforça por aprender o essencial agindo rapidamente. O *on-line* pode ser um ambiente vantajoso para esse aluno, ajudando-o a manifestar suas habilidades para planejar o trabalho e manter os prazos, que são dois de seus pontos fortes.

O perceptivo é curioso, adaptável e espontâneo. A atividade *on-line* pode satisfazer sua curiosidade, e a comunicação síncrona não é sua preferência.

Em março de 2020, propus à turma do 3E de mecânica (ano 2020) seis temas como trabalho em grupo, que deveriam ser postados no WhatsApp com o intuito de viralizar na classe. A condição é que teriam de ser atraentes aos seus colegas, e que cada grupo teria de responder às dúvidas dos demais, dúvidas que também seriam postadas. Pude observar as características acima descritas, pois houve grupo que fez teatro para demonstrar o fluxo de elétrons, outro colocou *rock and roll* como trilha para o desenvolvimento de experimentos filmados, quase todas as filmagens foram postadas no YouTube e continham suas vozes descrevendo os fenômenos de eletricidade. Um dos grupos preferiu alternar a postagem entre fala e figuras, numa sequência explicativa passo a passo, o que gerou manifestações bem positivas. Contudo, apesar da liberdade de criação proposta, houve um grupo que não se sentiu confortável com tal abertura e postou no WhatsApp uma apresentação em Power Point.

Entre o dia combinado para a postagem e o dia subsequente, houve mais de 150 comentários no WhatsApp, entre brincadeiras e dúvidas sobre as apresentações de seus colegas. Foram interessantes alguns comentários sobre o tempo de duração de um dos trabalhos:

Como q vc mandou um vídeo de 7 minutos?
Ai meu ouvido
Bate no @+55 11 XX
Acho que não foi o "suficiente" para vc?

Desconsiderando as brigas geradas pelas críticas lançadas à duração da apresentação, aqui constatamos também uma das afirmativas sobre duração das apresentações, trazida por Shraim (2019) e Bradbury (2016).

De forma sintética, o Quadro 2 apresenta os estilos de aprendizagem.

Quadro 2 – Correlação dos tipos de aprendizagem *on-line*

Personalidade	Aprendizagem	Treinamento <i>e-learning</i>
Extrovertido Intuitivo	Auditivo com discussão não mediada	Videoconferência, atividades <i>on-line</i> síncronas, <i>software</i> e programas multiusuários e colaborativos.
Introvertido Sensorial Reflexivo	Aprendizagem visual descrição e demonstração	Treinamento em computador, videoconferência, atividades síncronas e assíncronas.
Extrovertido/ Introvertido Sensorial Reflexivo	Aprendizagem táctil tocar/ manipular	Treinamento em computador, com manipulação do equipamento, busca informações na Internet, atividades sincronizadas <i>on-line</i>

Fonte: Criu e Ceobanu (2013).

Percebo que os estilos de aprendizagem associados às distintas mídias, no caso acima relatado, puderam colaborar com as estratégias de ensino-aprendizado, dentro de uma variada gama de apresentações das temáticas propostas.

3 DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA CULTURA DIGITAL

A rapidez no desenvolvimento da tecnologia digital acarreta mudanças em todas as áreas de atividades humanas. Essa Revolução Digital apresenta um ritmo sem precedentes, e tão rápido, que os especialistas se esforçam para acompanhar e entender seu impacto global. Hoje, um cidadão africano portando um *smartphone* tem acesso a mais informações do que as disponíveis para todas as administrações americanas juntas de 40 anos atrás (NETEXPLO, 2018).

Desta forma, refleti sobre os desafios da aprendizagem, o acesso às informações e a construção do conhecimento. É importante que os professores tomem conhecimento desta realidade e os recursos disponíveis, a fim de que estejam preparados para inseri-los em suas práticas pedagógicas. Neste sentido, existem desafios e oportunidades dentro dessa nova cultura.

3.1 Cultura digital e o contemporâneo hiperconectado

As pessoas já estão se hiperconectando de maneira significativa, ou seja, passam parte do tempo conectadas a algum dispositivo tecnológico, como um *smartphone*, *notebook*, *tablet*, entre outros. Podem existir distintos problemas como uma hipervulnerabilidade, termo que também ainda não foi contemplado nos dicionários. Outro problema é o não uso adequado desses recursos ubíquos aos estudantes, por grande parte dos educadores.

Moran (2008) incentiva o uso de atividades em ambientes digitais para fins de pesquisa, comunicação e produção-divulgação. Alguns possíveis usos poderiam ser na pesquisa individual e coletiva de temas que passam a serem objetos de pesquisas, experiências desenvolvidas em ambientes virtuais e animações de conteúdos de física, eletricidade, dentre outros cuja abstração, por vezes, é desestimulante para alunos que não têm paciência além de, no máximo, 10 minutos de concentração (BRADBURY, 2016).

Atualmente, as comunicações dos trabalhos desenvolvidos devem contemplar as habilidades midiáticas com a promoção de debates *off* e *on-line* sobre esses temas e experiências pesquisadas. Como bem indicou Moran (2008), além da produção, já esperada como resultado dos tradicionais trabalhos para nota, o ir além contemplaria a divulgação dos resultados em multimídia, compartilhada com os colegas de outras turmas. O professor precisa hoje adquirir a competência da gestão

dos tempos à distância combinados com o presencial. Nisso a Internet ajuda a melhorar a aprendizagem, mantém a motivação, traz novas experiências para a classe e enriquece o repertório do grupo.

Estes ambientes virtuais, continua o educador, incorporam cada vez mais recursos de comunicação em tempo real e *off-line*, de publicação de materiais impressos, vídeos etc. Recursos de edição *on-line*: professores e alunos podem compartilhar ideias, modificar textos, comentá-los. Podem fazer discussões organizadas por tópicos (*off-line*) e fazer discussões ao vivo com som, imagem e texto. Os ambientes de aprendizagem se integram aos programas de gestão acadêmica e financeira. Com a mesma senha os alunos acessam seu histórico escolar, seus pagamentos, seus cursos. Tudo se integra cada vez mais, tudo fala com tudo e com todos.

O uso de tecnologias para o ensino nunca foi um ato isolado. Verifica-se, e mais recentemente com maior intensidade, que desde a Organização das Nações Unidas e blocos continentais como a União Europeia (EU), seus países formadores de opinião, e líderes no desenvolvimento econômico e educacional adotam a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.

A 39ª sessão da Conferência Geral da Commonwealth, presidida por Alaoui (2018) com a temática: "Como as TICs podem ajudar a alcançar os progressos em relação aos ODS¹³", reconheceu que as Tecnologias de Informação e Comunicação são fundamentais para o avanço em direção à realização dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Elas têm um potencial significativo e transversal para acelerar o progresso, minimizar o fosso digital e apoiar o desenvolvimento de sociedades do conhecimento inclusivas e baseadas nos direitos humanos, na conquista da igualdade de gênero e na consolidação dos valores democráticos.

Muitos alertas estão sendo feitos, como o de Estarriol em sua entrevista a Zarzalejos, publicada na revista UNO:

À medida que a digitalização avança, as gerações que as utilizam são incorporadas e as que não as utilizam desaparecem, para que chegue o

¹³ Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são uma agenda mundial adotada durante a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável em setembro de 2015, composta por 17 objetivos e 169 metas a serem atingidos até 2030. O ODS4 refere-se a assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos.

momento da plena aceitação das novas tecnologias (ESTARRIOL, 2018, p. 39).

Essa afirmação coloca em relevância a importância da apropriação das tecnologias digitais para que as pessoas possam se manter atualizadas e mais competitivas na empregabilidade.

3.2 A importância das literacias digitais para as novas habilidades

O incremento de vendas de computadores e *smartphones* indica um processo de letramento digital em curso acelerado. A capacidade de acesso às mídias, individualmente e em distintos ambientes, fundamentalmente se concentra na pesquisa e leitura de notícias na rede e uma variedade de curiosidades de ordem pessoal.

Conforme a UNESCO (2004), a literacia da informação se refere ao ensino e aprendizagem de toda a gama de fontes e formatos de informação. O instruído com informações é aquele que sabe o porquê, quando e como usar todas as ferramentas e exercer o pensamento crítico sobre o conteúdo recebido. Constitui também uma base importante da aprendizagem ao longo da vida, possibilitando a aquisição de habilidades selecionadas a gosto pela pessoa, independentemente de currículos. Toda e qualquer habilidade se aperfeiçoa com o tempo.

A prática, a busca, a seleção e a avaliação das informações e ideias colaboram para a melhor gradação da literacia de informação. Como comentado, a mediação do professor é, por vezes, um acelerador deste amadurecimento, assim como ensinar e compartilhar com os pares os conhecimentos adquiridos e eventuais suportes que necessitem.

Alerta o referido documento da UNESCO (2004) que, como a informação é cada vez mais digitalizada, novas habilidades são necessárias para operar a tecnologia, se apropriar dela, de seus conteúdos, interpretando e ressignificando suas mensagens e propiciando maior valor agregado. A Internet, por ter se tornado um meio comum de informação e comunicação, acarretou num entendimento geral de que alfabetização informacional é o mesmo que alfabetização digital, porém, existem diferenças entre alfabetização em informática, educação para a mídia e alfabetização informacional.

As habilidades de tecnologia da informação permitem que o uso de distintos *hardwares* e *softwares* propiciem o atingimento de uma variedade de metas

acadêmicas, de trabalho e pessoais. Vai além do conhecimento de informática, pois pede a conscientização de que a informação pode ajudar, quais são os recursos existentes, onde procurá-los, que as habilidades para usar os recursos podem ser aprendidas e, quando adquirida a informação, ainda há a sua apropriação e a crítica.

O letramento digital tem grande potencial de ser cada vez mais bem explorado em benefício do aprendizado e do ensino, porém, requer, entre outras, a habilidade em se estabelecer uma rotina diária ou semanal para confecção das atividades estudantis. O computador, o *smartphone*, o *tablet* ou outra mídia eletrônica que os suceda deve possuir um lugar de destaque para realização das atividades educacionais, similar ao modo como, anteriormente, eram extensões do estudante o caderno, o lápis, a borracha. Para o professor é reservado o mesmo trajeto, na medida em que eram indispensáveis o quadro, o giz e a presença física do aluno.

Andrade e Cruz (2014) comentam sobre os hábitos incorporados com o uso da Internet quando indicam a crescente apropriação de seus recursos e compreensão da sua utilidade através das postagens, da participação em comunidades, fóruns e listas de discussão. Os estudantes, em especial aqueles que procuram se colocar profissionalmente, se utilizam da *web* para procurar informação e geração de trabalho, negócios ou renda. Baseados no Cetic.br, Alonso e Angeluci (2019) formataram os resultados de questões sobre a importância do uso da Internet para o aluno em seus estudos. As questões foram organizadas como segue:

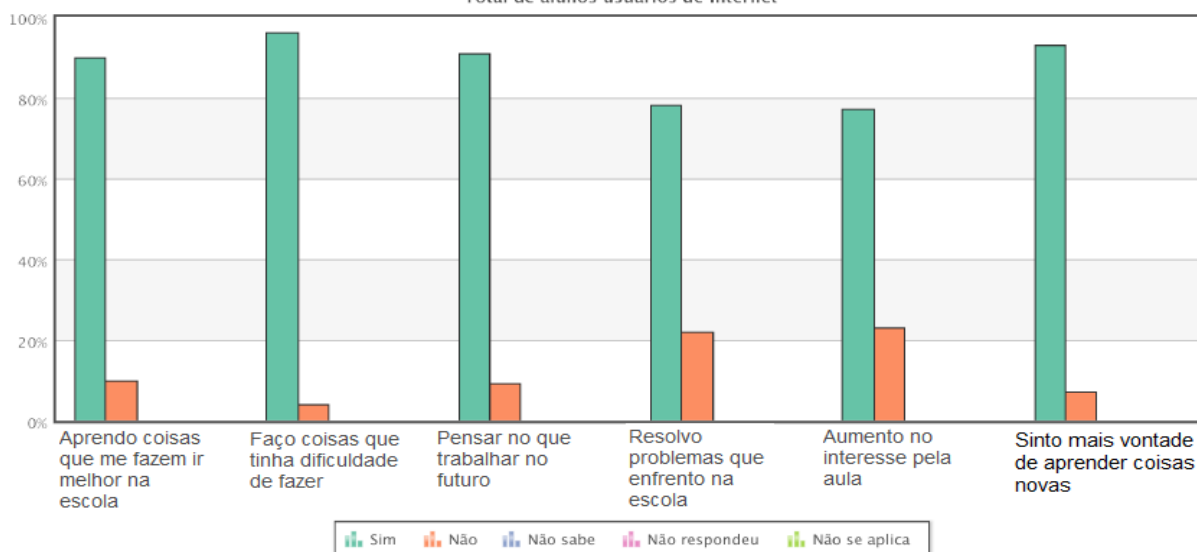
- Atividades realizadas na Internet ajudam a aprender coisas que fazem ir melhor na escola?
- Ajudam a fazer coisas que tinha dificuldade de fazer?
- Ajudam a pensar no que trabalhar no futuro?
- Ajudam a resolver dificuldades ou problemas que enfrenta na escola?
- Fazem com que o interesse pela aula aumente?
- Fazem com que sintam mais vontade de aprender coisas novas? (ALONSO; ANGELUCI, 2019, p. 704).

Na Figura 3, apresento os resultados obtidos em simulação no *site* da Celtic.br no que tange à percepção dos alunos em relação ao uso da Internet.

Figura 3 – Internet e a percepção dos alunos

ALUNOS, POR PERCEPÇÃO SOBRE OS EFEITOS DO USO DA INTERNET NAS ATIVIDADES DE APRENDIZAGEM

Total de alunos usuários de Internet



Fonte: Autor (2019), com dados de CGI.br/NIC.br, formatado pelo autor.

Os resultados indicam que a Internet colabora nos estudos dos alunos, em especial nas situações em que anteriormente declararam ter dificuldades.

Com isso, pode-se reafirmar o grande significado que esta mídia tem para o interesse e o aprendizado dos alunos. Acrescem Andrade e Cruz (2014) que o letramento digital no âmbito escolar não dispensa o professor, pois o relacionamento deste com as mídias e o seu uso estratégico nas didáticas de ensino e comunicação com seus alunos os motivam ao uso para as práticas de aprendizagem. Adicionalmente, esses autores apontaram, em sua pesquisa, que as conferências por *web* são ferramentas virtuais que em muito colaboraram para o aprendizado, contudo, ainda há a falta de sintonia desse letramento digital, pois os estudantes preferem o estudo individual, e não aproveitam esses recursos no ambiente virtual.

O estudante que melhor se apropria das mídias de seu cotidiano pode usufruir mais de seu letramento digital. Em especial o aluno adulto em escolas técnicas pode ampliar suas habilidades com as mídias também na educação formal, sendo que, muitas vezes, no cotidiano profissional ele já está incorporando esses conhecimentos. Os aspectos anteriormente apontados como grandes dificuldades enfrentadas pelos alunos que trabalham e estudam, e que adicionalmente têm obrigações familiares, dentre outras que potencializam seu absenteísmo e evasão, podem ser minimizados, à medida que esses estudantes podem utilizar seu tempo em transporte, ausências a serviço ou por motivo de saúde. Cabe aos docentes

perceber o potencial colaborativo com que o bom nível do letramento midiático dos alunos pode se aliar a sua atividade profissional.

Contudo, Boeres (2018) alerta para o desafio de incentivar os professores a uma aula mediada pela tecnologia. Por vezes, percebe-se certa insegurança, que é alavancada pela prática de alguns alunos que buscam outras fontes de informação além do professor e do material por ele indicado. Há de se reconhecer a importância em agregar competências tecnológicas que contribuam com o sistema educacional e a formação dos professores. Investir desde a sua primeira formação e de modo continuado como uma aprendizagem ao longo da vida (*lifelong learning*), para que agregue as novas tecnologias digitais em seu cotidiano docente, como o faz na vida corrente.

Essa literacia assumiu tal importância nos dias de hoje, que a sempre atenta União Europeia estabeleceu metodologias e indicadores, como o Digital Literacy Global Framework (DLGF), para que sirva como base para o indicador temático 4.4.2 (indicador referente ao ODS 4): “Porcentagem de jovens/adultos que alcançaram pelo menos um nível mínimo de proficiência em competências de literacia digital”. Neste programa, construiu-se um quadro inicial de competências digitais, denominado DigComp 2.0, para a realização de estudos empíricos em diversos âmbitos - regional, nacional e subnacional. Identificaram as competências relevantes, com foco nos países em desenvolvimento, e o tema assumiu grande significado, sendo tratado com relevância entre os estados participantes da comunidade.

3.3 Lifelong learning – “Atualização profissional ao longo da vida”

Em 2000, a Comissão Europeia já delineava uma perspectiva para a aprendizagem ao longo da vida além da educação e do treinamento para uma profissão. Informava que isso deveria se tornar um princípio diretor que garantisse o acesso às ofertas de educação e de formação, em uma grande variedade dos contextos de aprendizagem (COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, 2000).

O aprender ao longo da vida, além das necessidades laborais e da manutenção da empregabilidade, apresenta novas perspectivas para uma abertura ao conhecimento e a novos horizontes pessoais não economicamente vinculados.

Conforme Braga (2018), na expansão do aprender associa-se o formal ao informal, a razão e a emoção integradas, a dedicação individual e o aprendizado coletivo.

Buscar conhecimento desde o berço ilustra a natureza da aprendizagem ao longo da vida e seus percursos: educação formal, educação não formal e educação informal (NORDIN; EMBI; YUNUS, 2010).

O tema tem ganhado tanta relevância no cenário internacional que, entre os dezessete ODS para 2030, o objetivo de número quatro, ODS 4, apresenta como meta algo muito além da educação de qualidade e inclusiva, buscando, também: “Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos” (CALLEJA, 2015).

A UE tem se mobilizado, junto aos membros de suas comunidades, na busca sistemática desses objetivos. O documento conduzido por Calleja (2015) para o European Centre for the Development of Vocational Training (Cedefop), que é o centro de referência para a educação técnica (chamada de educação vocacional) e treinamento na comunidade europeia, considera que a aprendizagem ao longo da vida (*Lifelong Learning – LLL*) integra uma importante estratégia para o crescimento inteligente, sustentável e inclusivo. Promover a educação ao longo da vida faz parte das orientações para as políticas de emprego, bem como da estratégia de educação e formação, que são essenciais para o desenvolvimento de competências para adultos empregados e não empregados, e durante as fases de transição. A atenção contínua à formação colabora para a competitividade econômica das empresas e a empregabilidade dos indivíduos, a capacidade de permanecer e progredir no emprego, finaliza Calleja (2015).

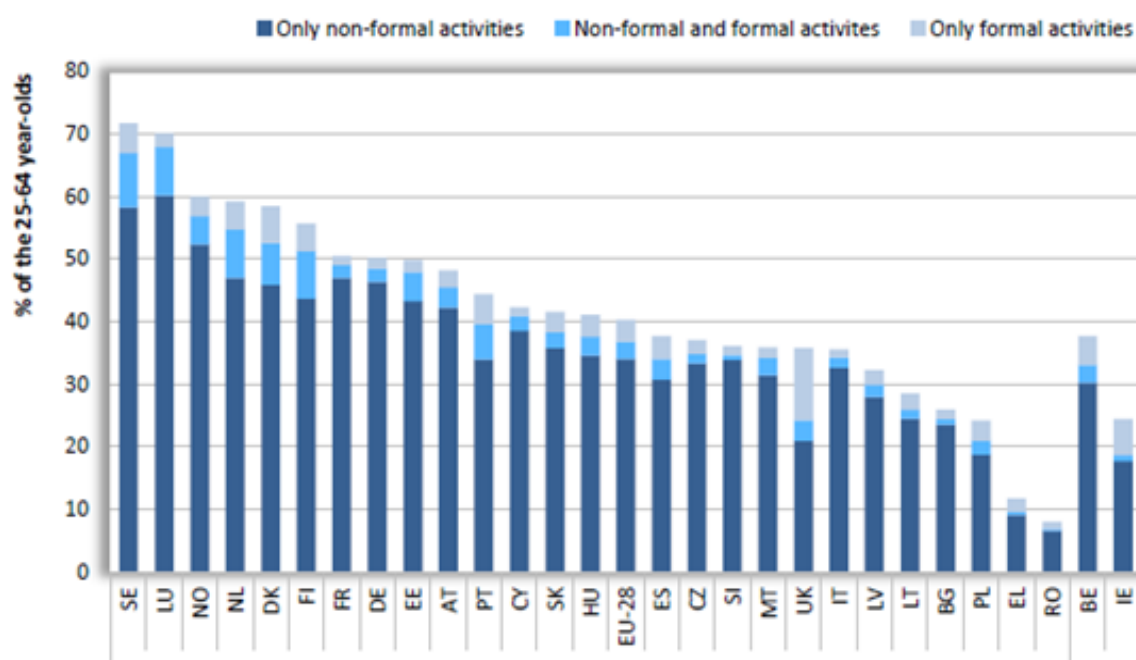
Com o envelhecimento da força de trabalho, as necessidades econômicas que pressionam a extensão da vida profissional, as mudanças tecnológicas que alteram as exigências para o emprego e as habilidades desejadas, os adultos e os trabalhadores mais velhos precisarão cada vez mais se atualizar e ampliar suas habilidades e competências. A procura de novas competências deve aumentar continuamente, contudo, conforme relatório de Calleja (2015), para a próxima década as oportunidades do mercado de trabalho para adultos pouco qualificados diminuirão consideravelmente.

Neste cenário, podemos pressupor que as qualificações de nível médio serão impactadas e pressionadas, em especial, pela competitividade global e inovação que

exigem no mercado de trabalho cada vez mais por atualização tecnológica e habilidades interpessoais. A criação dinâmica de conhecimento e as mudanças tecnológicas aceleradas exigem constante atualização de habilidades afastando a obsolescência; concorrem nesta afirmação Oesch e Rodríguez Menés (2011); Brynjolfsson e McAfee (2014) apud Calleja (2015).

Em 2011, no âmbito da UE, em média de 40,3% dos adultos entre os 25 e os 64 anos participaram em alguma modalidade de aprendizagem formal¹⁴ ou não formal¹⁵. A Adult Educational Survey (AES) analisa a participação de adultos na educação, e é uma das principais fontes de dados para as estatísticas da UE sobre aprendizagem ao longo da vida, principalmente relacionada ao emprego.

Figura 4 – Participação de adultos (25-64 anos) por tipo de educação



Fonte: Calleja (2015).

Em todos os países da UE, as taxas de participação na informalidade são muito mais elevadas do que as taxas de participação nas formais, apesar da aprendizagem formal de adultos desempenhar um papel importante para a qualificação de adultos, especialmente em países com menor nível educacional.

¹⁴ Formal Education: Educação institucionalizada, intencional e planejada por meio de organizações públicas ou privadas reconhecidas e que compõem o sistema de educação formal de um país UNESCO, disponível em: < <http://uis.unesco.org/en/glossary>>. Acesso em: 08 abr. 2019.

¹⁵ Non-formal Education: A característica definidora da educação não formal é que é um acréscimo, alternativa e/ou um complemento à educação formal no processo da aprendizagem ao longo da vida dos indivíduos UNESCO, disponível em: < <http://uis.unesco.org/en/glossary>>. Acesso em: 08 abr. 2019.

Além da UE, conforme artigo postado no European Association for the Education of Adults (EAEA), Vuorenrinne (2016) assinala que, nos Estados Unidos, tal tendência também é verificada.

Ambas as formas de aprendizagem de adultos são importantes. A formal eleva o nível de qualificação, vital para se encontrar um bom emprego, avançar em uma carreira ou sair dela através da obtenção de uma qualificação em um campo diferente (porque certas ocupações estão desaparecendo, por exemplo). Ela também é considerada uma das soluções disponíveis para superar as consequências do abandono escolar precoce e é, portanto, de particular interesse para reduzir a proporção de abandono escolar precoce, mormente na faixa etária dos 18 aos 24 anos. Conforme Solga, (2008), apud Calleja (2015), os jovens que abandonam precocemente a escola sem qualificação tendem a ser estigmatizados, levando a um trabalho instável e, portanto, à exclusão social. Além disso, a educação formal possibilita o aumento da mobilidade social, tanto vertical quanto horizontalmente, conclui Calleja (2015), desta vez citando Hefler (2013).

Numa avaliação realizada em 2011, os obstáculos mais frequentemente citados para a não participação em programas de treinamento associados ao aprendizado ao longo da vida foram: não ter tempo, devido às responsabilidades familiares (21%); e conflito com o horário de trabalho (18%); custos e acessibilidade (13,2%); não encontrar o que procuravam (8,6%); falta de apoio do empregador ou de serviços públicos (8,0%); sentir-se muito doente ou velho para participar (8,5%), entre outros de menor participação. Os obstáculos variam, na sua importância, de acordo com os grupos socioeconômicos, tal como quando os adultos pouco qualificados relatam com mais frequência que lhes faltam os pré-requisitos para participarem nos cursos em que estão interessados.

Nos países da UE, a taxa de participação na educação formal foi mais elevada para os jovens adultos (25 a 34 anos, 13,6% em 2011), caindo com a idade e mais acentuadamente após os 45 anos de idade (6% entre os 35-44 anos e 3,7% entre os 45-54 anos). Também, aqueles com antecedentes socioeconômicos vantajosos participam mais da aprendizagem de adultos. Indivíduos com níveis mais altos, assim como aqueles em melhores ocupações, participam mais frequentemente de atividades educacionais. Para ratificar isso, Calleja (2015) cita, em seu trabalho, Booth (1991); Oosterbeek (1998); Brunello e Medio (2001);

Desjardins et al. (2006); Wolbers (2005); Bassanini e Brunello (2007); Dieckhoff et al. (2007); Roosmaa e Saar (2010); O'Connell e Byrne (2012).

O Brasil ainda está longe das condições empreendidas na Europa e dos compromissos do ODS 4. Discute-se a escolarização/formação e propala-se a ideia de que o alongamento dessa duração tenha a capacidade de causar efeitos positivos sobre o “capital humano”, ou que será utilizado para o ganho de competitividade. Não se olha para estratégias didáticas, currículos escolares ou para as condições dos aprendizes para elaborar uma política de educação para a vida.

Os estudantes sentem-se cada vez menos motivados, já que os saberes prontos não favorecem o enfrentamento da dinâmica da vida no país. É comum ver os alunos saindo das instituições com pouco conhecimento da vida real.

Conforme Nordin, Embi e Yunus (2010), uma sociedade de aprendizagem tem a responsabilidade de fornecer meios para que o seu povo, ao longo de toda sua vida de instrução, possa buscar conhecimento. Com a ajuda da tecnologia, a aquisição de conhecimento não está mais restrita à sala de aula. Por isso, indiretamente, a tecnologia pode ajudar a cultivar a aprendizagem ao longo da vida, pois o uso da tecnologia potencializa uma estrutura de aprendizado flexível, geralmente preferida pelos alunos adultos.

3.4 Professor e estudante na cultura digital "repensando posições"

Para Santos e Karwoski (2018), os alunos pertencentes à geração Z, denominados nativos digitais, têm se envolvido cada vez mais com os meios tecnológicos, em especial via redes sociais, que consideram mais interessantes. Para esses autores, o melhor caminho para atrair a atenção desta geração seria recorrer ao uso das tecnologias digitais dentro da escola, valorizando a multimodalidade, na qual todos já se utilizam nas tarefas cotidianas. Continuam eles, referenciando a pesquisa “Motivos da evasão escolar”, da Fundação Getúlio Vargas, publicada em 2009, que “40% dos jovens de 15 a 17 anos que evadem, o fazem deixando de estudar simplesmente porque acreditam que a escola é desinteressante” (SANTOS; KARWOSKI, 2018, p. 172).

O cotidiano está sendo repensado em função das novas tecnologias, mas esses dados apresentados levam a inferir que a prática escolar ainda não foi recriada. Apresenta-se como uma das prioridades do professor, apoiado pela

estrutura escolar, que ele se prepare adequadamente para lidar com situações incorporando em sua prática a utilização de recursos tecnológicos, melhor qualificando os alunos para a inserção em ambientes virtuais multimodais, seja via som, imagem, texto, animação etc. Ao corpo discente, será oportuno o desenvolvimento de sua criticidade e envolvimento responsável com o mundo midiático. O ensino condizente com seus interesses particulares, além de se configurar de forma mais atrativa, mediado pelo professor, potencializa atores mais cidadãos.

Para isto, não é necessário apenas inserir equipamentos tecnológicos na escola, mas também preparar o corpo docente para a utilização pedagógica numa perspectiva multimodal. Com isto, Pretto (2013) afirma que não se pode simplesmente pensar que bastaria a incorporação destes novos recursos na educação, mas que se está fazendo uma nova educação. Segundo o autor, é necessário que a escola trace caminhos que viabilizem o uso das novas tecnologias e estabeleça objetivos a serem alcançados.

Marcelo (2013) baliza a relação entre escolas, professores e alunos, apontando o distanciamento entre séculos de suas práticas e perspectivas, ao citar que há escolas no século XIX, com os professores do século XX, para os alunos do século XXI. Tal disparidade aponta para os confrontos de interesses didáticos, onde a escola, em sua maioria, possuidora de uma estrutura arcaica, por vezes, possui profissionais com metodologias tradicionais e alunos da contemporaneidade, atualizados com outra visão de mundo e fazendo uso de recursos diferentes, por vezes não tão bem dominados pelo professor.

O surgimento de novas didáticas, através de uma pedagogia dos multiletramentos, dá uma nova dinâmica ao processo de ensino e aprendizagem, fazendo uso de textos multimodais, protagonizando os alunos ao longo do processo de aprendizagem.

4 MULTILETRAMENTOS E OBJETOS DIGITAIS DE APRENDIZAGEM

A pedagogia dos multiletramentos defendida pelo Grupo de Nova Londres é resultado de discussões entre dez educadores que se encontraram em Nova Londres¹⁶, Estados Unidos, em 1994, com o objetivo de debater os propósitos da educação de forma mais geral, assim como a relação estreita destes com a pedagogia do letramento. Conforme Santos e Karwoski (2018), havia a finalidade de discutir a imprescindibilidade de fomentar ações de valorização das culturas locais e inserção dos mais variados gêneros textuais que haviam surgido no entorno da escola através das mudanças sociais e da ascensão das tecnologias digitais, o que fugia do contexto pressuposto como letramento na época.

4.1 Multiletramentos e a mudança das práticas de aula

A multiculturalidade característica das sociedades globalizadas e a multimodalidade dos textos cunharam o termo multiletramentos, cujo conceito aponta para dois tipos de multiplicidade, presentes, em especial, no âmbito urbano, ou seja, a multiplicidade cultural e a multiplicidade semiótica de constituição dos textos. Requer novas práticas, novas ferramentas de análise crítica do receptor, e o entendimento de que o computador e o telefone já não se restringem mais aos objetivos iniciais para o qual foram originalmente criados (ROJO, 2012). Os multiletramentos funcionam pautando-se em algumas características importantes: a) são interativos (colaborativos); b) fraturam e transgridem as relações de poder estabelecidas; e c) são híbridos, fronteirços, mestiços (de linguagens, modos, mídias e culturas). Essas características impõem um novo modo de conceber, por exemplo, a autoria e a recepção dos enunciados (ROJO, 2012).

É importante que a escola tome a seu cargo os letramentos emergentes, em parte devidos às TDIC, e também contemplando as variedades culturais já presentes nas salas de aula, onde os alunos-atores se comunicam em rede com seus pares em outras partes do planeta da forma que escolherem, ou seja, síncrona ou assíncrona. As atuais práticas escolares de leitura/escrita já se encontram insuficientes mesmo para a “era do impresso”, e, com isso, surge o convite para

¹⁶ O Grupo de Nova Londres é fruto dos desdobramentos de discussões entre dez educadores: Courtney Cazden, Bill Cope, Norman Fairclough, James Gee, Mary Kalantzis, Gunther Kress, Allan Luke, Carmen Luke, Sarah Michaels e Martin Nakata.

refletir como as TDIC podem contribuir na melhoria das ações de ensinar e aprender.

A. Herrington, J. Herrington e Mantei (2009) informam, em seu trabalho, que uma parte importante da aprendizagem significativa se faz com o envolvimento dos alunos, conectando-os ao mundo real. Professores que percebem a utilidade de aplicativos móveis e conectam o aprendizado com as experiências da vida conseguem fazer com que os alunos se envolvam mais e fiquem mais entusiasmados no aprendizado.

Decorrente disso, em maio de 2019, apliquei uma aula baseada em imagens e provida da dinâmica dos movimentos. Busquei no YouTube a seleção desses modelos.

Em sala de aula, acessando a Internet, inseri virtualmente e de forma assíncrona a turma do 3C de eletrotécnica no ambiente de uma siderúrgica, na área de maior insalubridade, que é a fundição (Figura 5). O nível de realismo, além de permitir uma maior aproximação da realidade local, possibilitou a melhor explanação do tema que se pretendia levar ao conhecimento dos alunos. A agressividade do ambiente despertou grande interesse e promoveu perguntas ao longo de toda a explanação. O resultado foi tão significativo, que o grupo solicitou uma visita a esse tipo de indústria, querendo ver de perto um forno a arco. O realismo os retirou do conforto de uma aula caracterizável como “bancária” (Freire, 2003).

Figura 5 – Animação dos efeitos elétricos de um forno a arco

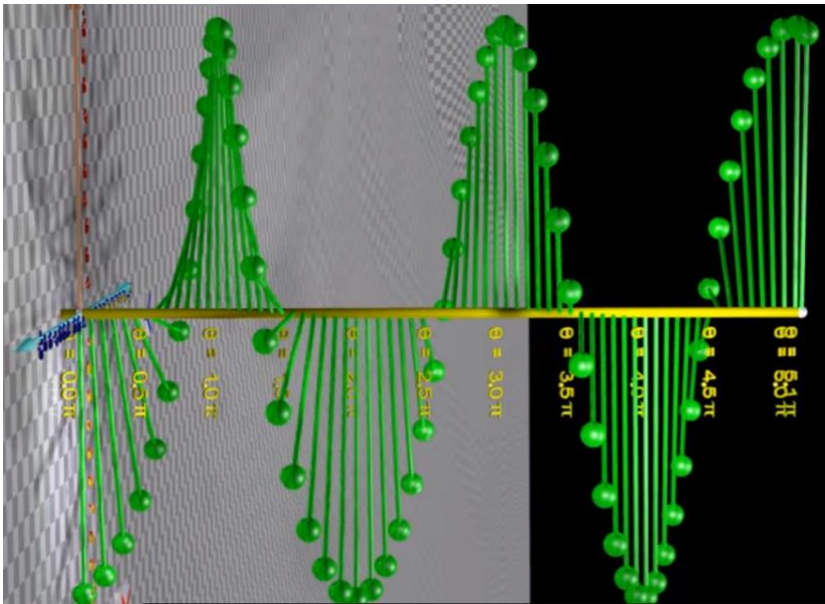


Fonte: Primetals (2019).

No mesmo período, em outra oportunidade, aplicando também recursos midiáticos com base em animações encontradas no YouTube, verifiquei igualmente manifestações vivas dos alunos. A exposição de vídeo de animação (Figura 6) tratou da explanação da formação de harmônicos em sistemas elétricos, tema normalmente de entendimento dificultoso, pois exige visualização espacial com bom nível de abstração. Para este caso, foi apresentado um vídeo com animação feita em alta definição explanando passo a passo a constituição deste fenômeno e a sua composição. Os alunos se manifestaram de forma espontânea: “até hoje ninguém havia nos explicado isso desta forma, agora entendi”.

A aula, por alguns minutos, havia migrado para fora do espaço físico da sala, indo para outro muito mais “legal”. Ao fim daquela manhã, os alunos se manifestaram favoráveis por esse tipo de aula.

Figura 6 – Videoanimação sobre harmônicos



Fonte: Eugene Khutoryansky.

Os recursos para tornar as aulas mais atraentes são cada vez mais abundantes, e a Internet se torna uma aliada dos interesses dos educadores. Adicionalmente, é possível destacar que o celular em sala de aula colabora decididamente para a comunicação, a navegação, a pesquisa, a filmagem e a fotografia.

Para Lemke (2010), há dois paradigmas de aprendizagem e educação: o paradigma da aprendizagem curricular e o paradigma da aprendizagem interativa. Segundo o autor:

O paradigma de aprendizagem curricular: aquele que assume que alguém decidirá o que você precisa saber e planejará para que você aprenda tudo em uma ordem fixa e em um cronograma fixo.

O paradigma da aprendizagem interativa domina instituições como as bibliotecas e os centros de pesquisa. Assume-se que as pessoas determinam o que elas precisam saber baseando-se em suas participações em atividades em que essas necessidades surgem e em consulta a especialistas conhecedores; que eles aprendem na ordem que lhes cabe, em um ritmo confortável e em tempo para usarem o que aprenderam (LEMKE, 2010, p. 9).

Na aprendizagem interativa, assume-se que as pessoas determinam o que elas precisam saber. Conforme suas participações em atividades, aprendem na ordem que lhes cabe, em um ritmo confortável e em tempo para usarem o que aprenderam.

Desta forma, espera-se que as pessoas saibam guiar suas próprias

aprendizagens na direção do possível, do necessário e do desejável, que tenham autonomia e saibam buscar como e o que aprender. Pode-se vislumbrar um espaço de atuação escolar: transformar o consumidor acrítico – se é que este, de fato, existe – em analista crítico.

Em busca de respostas às minhas inquietações, fiz mais uma investida. No início do segundo semestre de 2019, efetuei outra observação em sala de aula, desta vez com a turma do 3E de mecatrônica. Tratei um dos principais tópicos da matéria, referente a Controladores Lógicos Programáveis (CLP), envolvendo a programação em LADDER, através da contextualização de uma circunstância posta pelos professores. Consistia em automatizar a separação e reciclagem de lixo com base em soluções pesquisadas em sala de aula com o suporte da Internet. Os alunos, em grupos, deveriam apresentar soluções técnicas com base em experiências nacionais e internacionais entre as mais modernas e com o melhor custo-benefício.

Os efeitos que se produziram em sala de aula foram além do alcance do professor, que teve de se atualizar em relação às tecnologias automatizadas para a separação e reciclagem de lixo. Observei que alunos anteriormente sem destacada participação em sala de aula apareceram em cena, assumindo posturas de liderança na consecução de suas pesquisas. Outros alunos com preferência por aulas mais expositivas tiveram que se adaptar à nova dinâmica, constituindo-a também um novo desafio de postura dentro da sala de aula.

A apresentação das soluções foi feita em mídias visual e auditiva, compartilhadas em sala de aula, e a “empresa vencedora” com o melhor projeto recebeu o mérito MB (Muito Bom). “Que vença o melhor”, desafio mais ubíquo nos alunos do que se poderia imaginar.

Como Rojo (2012) destacou, a escola pode se ater às possibilidades de que os alunos sejam criadores de significados (*meaning maker*) e, antes, que sejam analistas críticos (*critical analyser*), com potencial de transformar discursos e significações, seja na recepção ou na produção (*redesigns*). Isso chega ao que Dellors et al. (1998) chamaram de aprender a ser. Rojo (2012) apresenta em seu trabalho o mapa dos multiletramentos proposto pelo Grupo Nova Londres numa visão sintética e didática, com base nas denominações expostas (Figura 7).

Figura 7 – Mapa de multiletramentos



Fonte: Grupo Nova Londres, adaptado de Rojo (2017).

Numa visão mais imediatista, cabe destacar que essas práticas colaboram significativamente com as habilidades atualmente requisitadas para a grande maioria de trabalhadores. Conforme relatório da OCDE (2016), apesar de milhões de pessoas estarem desempregadas, muitos empregadores reclamam que não conseguem encontrar trabalhadores qualificados, o que denota que há um espaço a ser preenchido. Uma dessas questões é a correspondência entre a oferta e a demanda por habilidades.

As facilidades são grandes, se pensarmos em customização, já que se pode adequar os bens de consumo (filmes, vídeos, músicas etc.) aos gostos pessoais. Assim, esses recursos facilitam obter dados, visualizar gráficos e inová-los, simulá-los, reduzindo as distâncias entre concepção e execução, conhecimento, aplicação da informação e decisão (CANCLINI, 1997).

A cultura digital aumentou nossa capacidade de decisão, escolha e seleção de produtos culturais, assim como a sua ressignificação. Contudo, a escola ainda não incorporou em suas linguagens as tecnologias digitais e nem os novos multiletramentos da cultura digital, denotando que estes, efetivamente, ainda não

chegaram para o bem das práticas escolares. No entanto, essas são as práticas letradas das pessoas, dos trabalhadores e dos cidadãos do século XXI.

Conforme Rojo (2012), o leitor não é mais receptor ou destinatário sem potencial de resposta, mas participa, comenta, curte, redistribui, ressignifica, tornando-se, por sua vez, ele também autor. Daí surge o “lautor”, ou, como denominou Toffler (1990, p. 239) apud Bruns (2009), o “*prosumer*”¹⁷, e, observando esse movimento, deve-se atuar na atividade docente.

Em tempos de Web 2.0, a lousa tradicional, a lousa digital, o toque na tela, o *notebook* conectado ao *datashow*, estão a serviço de uma prática letrada de ensino de um para muitos, que transmite a um receptor passivo o conteúdo transmitido pelo professor, traduzindo, ainda, um currículo nos moldes tradicionais, vestido de tecnologias digitais.

4.2 Objetos Digitais de Aprendizagem (ODA) - um suporte valioso

Conforme Lehman (2007), há uma nova forma de pensamento orientado a objetos. Esta nova forma propiciou a criação de pequenos objetos educacionais de informação digital, com a possibilidade de serem reutilizáveis, onde os educadores podem arquivar seus conteúdos sem a necessidade de serem refeitos, utilizáveis em seus cursos e possíveis de serem construídos e compartilhados.

Esses objetos educacionais podem fornecer um suporte valioso para o aprendizado, e estão cada vez mais difundidos nas atividades sociais, na educação, no governo e nos negócios. Assumem várias formas: texto, vídeo, áudio, gráficos e multimídia, e incluem tutoriais, cenários, simulações, módulos de lições, estudos de caso e avaliações. O termo aceito para essas pequenas unidades de aprendizagem é o de Objetos Digitais de Aprendizagem (ODA), e são usados como propostas digitais de aulas e atividades.

Esses materiais se encontram por toda a *web* organizados, catalogados, indexados e disponibilizados em repositórios públicos e gratuitos. Repositórios próprios para ODA foram criados para servir de espaços eletrônicos, baseados em banco de dados para acomodar os objetos de aprendizado e possibilitar a sua recuperação e compartilhamento. Uma maneira de ordenar os repositórios de objetos de aprendizagem é dividi-los em três tipos: gerais, específicos de disciplina,

¹⁷ Consumidor e produtor se fundem em um “*prosumer*”, expresso por Rojo (2012) como: “*produsuário*”.

e comerciais. Fatores importantes ao selecionar o tipo de repositório são: examinar primeiro a correspondência de tipos e, em seguida, a acessibilidade, flexibilidade e usabilidade para os usuários finais, sejam instrutores, *designers* instrucionais e alunos (LEHMAN, 2007).

Busquei na Internet, em alguns repositórios, trabalhos similares ao que estava desenvolvendo, contudo, a despeito de ter encontrado ODA muito bem elaborados, nenhum ainda contemplava a temática que queria.

Os ODA são uma contribuição para um *web* currículo¹⁸, que combina o currículo da letra e do impresso aos novos letramentos contemporâneos. Segundo ARAÚJO (2013), um ODA precisa apresentar:

- a) reusabilidade: ser reutilizável diversas vezes em diversas situações e ambientes de aprendizagem;
- b) adaptabilidade: ser adaptável a diversas situações de ensino e aprendizagem;
- c) granularidade: apresentar conteúdo atômico¹⁹, para facilitar a reusabilidade;
- d) acessibilidade: ser facilmente acessível via Internet para ser usado em diversos locais ou, ainda, ser potencialmente acessível a usuários com necessidades especiais;
- e) durabilidade: apresentar possibilidade de continuar a ser usado independente de mudança de tecnologia;
- f) interoperabilidade: apresentar possibilidade de operar através de variedade de hardwares, sistemas operacionais e browsers (ARAÚJO, 2013, p. 159 apud ROJO, 2017, p. 13).

Ainda não se encontra alterada a prática de ensino dos docentes. Eles, além de necessitarem de tempo e de recursos, muitas vezes, carecem de formação, já que elaborar um material didático não é exatamente igual a dar uma aula.

Ortuño, Morgado e Rodríguez (2016) entendem que podem ser projetados recursos educativos digitais para atender às diferentes formas de aprendizagem. Podem-se iniciar as atividades didáticas com um protótipo, que é um material navegável e interativo que conduza os alunos a um trabalho investigativo e colaborativo, mediado pelo professor. Conforme os autores, os ODA permitem que os professores ofereçam aos alunos a oportunidade de obter os conteúdos em vários formatos; e eles podem organizar os conteúdos para os alunos considerando seus estilos de aprendizagem. O desenho dos ODA com elementos e atividades

¹⁸ Processo no qual as TDIC se encontram imbricadas no desenvolvimento do currículo em atividades pedagógicas, nas quais professores e alunos se apropriam destas tecnologias e as utilizam para aprender, como se elas fossem invisíveis.

¹⁹ Conteúdo atômico: dividido em unidades menores.

multimídia tornam os recursos mais atraentes, com a possibilidade de reforçar o aprendizado, permitindo que se concentrem nos aspectos que devem ser melhorados. Nesse sentido, o aluno pode ter um ODA adaptável a cada momento. É importante a concepção e oferta de recursos que contenham informações apropriadas a diferentes formas de aprendizagem, contribuindo para a construção de pontes cognitivas que aproximam de uma aprendizagem significativa.

Há a perspectiva de que o objeto de aprendizagem seja mais bem definido pelo uso do recurso, do que pelo recurso em si, levando a acreditar que os professores terão participação ativa no processo de aprendizagem, mas que precisam aprender práticas educacionais novas, não se limitando ao estabelecido no currículo, e que utilizem novas linguagens para a construção do conhecimento.

Apesar disso, Braga (2015) alerta quanto à carência de metodologias de produção de ODA que contemplem, simultaneamente, as características dos ciclos de desenvolvimentos de *software*, necessidades de tratamento didático-pedagógicas e o reuso.

Importa que os ODA possam ser levados a constituir um Recurso Educacional Aberto (REA), a fim de democratizar o resultado dos trabalhos desenvolvidos pelos docentes. Conforme Hewlett Foundation²⁰, os REA são:

Materials de ensino, aprendizagem ou pesquisa que estejam em domínio público ou que tenham sido disponibilizados sob uma licença de propriedade intelectual que permita seu livre uso e adaptação por terceiros. Esses recursos incluem cursos completos, materiais didáticos, módulos, vídeos, livros, *software* e quaisquer ferramentas, materiais ou técnicas usadas para apoiar o acesso ao conhecimento (HEWLETT FOUNDATION apud SANTOS, 2013).

Desta forma, por meio de uma licença livre a um recurso educacional, ele pode ser usado, revisado, adaptado, traduzido, modificado e distribuído livremente. Potencializam-se as possibilidades de compartilhamento de recursos educacionais entre indivíduos, comunidades e instituições (SANTOS, 2013).

4.3 Protótipo em base de ODA

Apropriei-me do trabalho de Shraim (2019). Nele, a pesquisadora informa que, o ciclo “multicíclico” do processo DBR²¹ forneceu, para o trabalho que ela

²⁰ Fundação de caridade de iniciativa privada e apartidária que promove ideias e apoia instituições para promover um mundo melhor. Apoia esforços para promover a educação para todos.

desenvolveu, dados para avaliação e refinamento de nove critérios a seguir, que orientaram outros professores na seleção de aplicativos móveis para projetar atividades de aprendizagem. Ela destaca: relevância no mundo real, entretenimento, *microlearning*²², conteúdo gerado pelo aluno, comunicação, *feedback*, interface intuitiva e amigável, plataforma compatível e personalização. Estes critérios encapsulam todos os elementos essenciais da aprendizagem baseada na realidade objetiva, estruturas construtivistas e de usabilidade social. Nesse trabalho, procurei, também, fazê-los presentes, em especial o *microlearning*.

Os aplicativos móveis revolucionam o aprendizado por meio da autenticidade e da relevância com o mundo real, entretenimento e *microlearning*. A relevância do mundo real torna-se uma parte importante da aprendizagem significativa, pois conectam o aprendizado com as experiências da vida cotidiana dos alunos e com os ambientes nos quais irão atuar. Kesim e Ozarslan (2012), comentaram que a Realidade Aumentada (AR) oferece uma nova forma de interatividade entre o mundo real e os experimentos virtuais, maior aprofundamento do conhecimento, em especial nos sistemas de difícil entendimento, que podem ser visualizados em 3D e que, de outra forma, seria muito dificultosa a percepção do estudante dos detalhes a serem assimilados.

Shraim (2019) destaca que aplicativos móveis são ferramentas valiosas para fornecer entretenimento educacional e promover desafios. O aluno é motivado e envolvido no Aprendizagem móvel, em especial se os aplicativos incluírem competição, prêmios, animação dinâmica e interatividade naqueles que ajudam na análise e visualização de dados complexos, colaborado numa melhor representação e permitindo que eles compreendam e interpretem as informações muito melhor do que apenas com figuras ou palavras. O trabalho em grupo que propus para a turma do 3E de mecatrônica (2020), com postagem e esclarecimentos via WhatsApp, propiciou a verificação prática dessas afirmações, pois, de certa forma, os alunos acabaram se entretendo com a elaboração das apresentações, desenvolveram suas criatividade, mas também se irritaram *on-line* com algumas das perguntas de seus pares, apresentando perante o professor, uma transparência inclusiva no grupo.

²¹ DBR: Design Based Research.

²² Segundo o site MINDQUEST, o *microlearning* oferece processos de aprendizagem em doses menores, facilmente assimiláveis e planejadas. São caracterizadas por exigir menos tempo e esforço em sua realização, apresentam assuntos específicos e mantém a complexidade no todo. São flexíveis e centradas no usuário.

Adicionalmente, informa a autora iraniana, que não se devem descartar os efeitos positivos do *microlearning*, verdadeiros “bits de informação”, ou seja, um conteúdo pequeno que promove o aprendizado ativo e uma experiência mais personalizada. Esses módulos de aprendizagem são apropriados para dispositivos móveis e relevantes para alunos que preferem o aprendizado conforme suas disponibilidades - a qualquer hora e em qualquer lugar.

A despeito de ser uma solução suplementar, Shraim (2019) ressalta que o *microlearning* tem função importante no conjunto de ferramentas educativas, pois visa engajar o aluno em atividades curtas, com duração de não mais que 3 a 7 minutos, reforçando a afirmação anteriormente apresentada por Bradbury (2016) de que grandes informações dificultam que os alunos mantenham a atenção e aumenta a chance de que se chateiem ao navegar.

Conforme relatado, um dos trabalhos postados no WhatsApp, que teve como duração 7 minutos, foi alvo de críticas dos colegas de classe. Os dispositivos móveis tornaram as apresentações dos trabalhos postados um *microlearning*, com uma dinâmica de vídeos curtos e *podcasts*, e isso propiciou aos alunos se concentrarem na produção de seus pares, e a possibilidade de reverem os conteúdos onde e quantas vezes quiserem.

Verifiquei, também, com isso, que as apresentações compartilhadas e a geração de conteúdo incentivaram o aprendizado social por meio de conteúdo gerado pelos usuários. Portanto, um critério significativo para selecionar aplicativos para dispositivos móveis deve ter em consideração o conteúdo produzido pelos alunos. A criação de conteúdo compartilhado com os colegas, em especial na fase de elaboração de trabalhos feitos em grupos, trouxe novos desafios para meus alunos. Para mim, como mediador dessa novidade, os desafios foram moderar os ânimos exaltados, motivar aqueles que não gostam de se expor e centrá-los na atividade. São os desafios apresentados tanto para o professor como para os estudantes inseridos na cultura digital, importantes para repensar posições.

Compartilho mais uma experiência, essa não tão exitosa, referente a trabalhos em grupo desenvolvidos com a turma do 3C (ano 2019). A experiência desenvolvida com a turma do 3E de mecatrônica (ano 2020) com uso do WhatsApp foi alavancada como aprendizado do insucesso daquilo que relato em sequência.

Em agosto de 2019, havia seis grupos de trabalho já constituídos na turma 3C, e resolvi que cada grupo deveria desenvolver temas técnicos complementares àqueles que estavam sendo ministrados. Apresentei os temas e eles por iniciativa escolheram as suas temáticas entre aquelas propostas.

A condição básica do trabalho era que deveria ser concebido em forma de uma aula, por eles apresentada em sala. A apresentação teria que reproduzir a aula que eles, como alunos, gostariam de receber de seus professores, e que, para isso, poderiam utilizar-se, com liberdade de recursos, de áudio, vídeo, imagens, simulações etc. Por fim, informei que as suas apresentações deveriam ser compiladas em formato de uma apostila, e que essa apostila seria compartilhada digitalmente para seus estudos e de seus colegas, e o conteúdo seria contemplado na prova final do curso.

Os resultados dessa proposição foram muitas projeções em Power Point e apenas dois vídeos de conteúdo pouco expressivo face às possibilidades disponíveis na Internet. Erros de conteúdo, pouca qualidade na apresentação estética, traduzindo uma entrega formal distinta daquilo que havia sido solicitado. Queriam, contudo, saber da nota que haveriam de receber.

No transcorrer de cada apresentação, pedia aos alunos que estavam apresentando que indicassem um colega da classe distinto de seu grupo para formular uma pergunta referente à apresentação feita; A quantidade de perguntas seria equivalente ao número de integrantes do grupo. À medida que as apresentações avançavam nas datas prognosticadas, percebi que as perguntas já haviam sido previamente combinadas com os demais colegas, mas, mesmo assim, os questionados olhavam em seus celulares em busca das respostas.

O *feedback* era dado imediatamente ao término de cada apresentação, inclusive um dos grupos precisou que combinássemos uma nova data para revisão da apresentação, tal foram os equívocos apresentados. Mesmo assim, os mesmos erros foram repetidos, denotando que o trabalho havia sido segmentado entre eles, sem uma análise crítica do grupo. Aparentemente, os integrantes se restringiram a reproduzir as aulas que os professores lhes proporcionavam, sem, contudo, mostrar que tipo de aula gostariam de receber.

Refleti comparativamente sobre como agi com a outra turma, a 3E de mecatrônica (ano 2019), quando foi desenvolvido o trabalho de pesquisa referente à

separação e reciclagem automática de lixo, comparativamente à turma do 3C de eletrotécnica.

O trabalho desenvolvido pela turma do 3E de mecatrônica (ano 2019) foi exitoso, pois, dentro das aulas, foram desenvolvidos os trabalhos de pesquisa, e eu estava acompanhando-os, exercendo mediação com os grupos. Já no caso da turma do 3C de eletrotécnica (ano 2019), apesar de dispor de um prazo mais de três vezes superior ao da outra turma, não exerci uma mediação direta, apenas me disponibilizando para eventuais consultas. Neste caso, o resultado dos trabalhos não foi tão satisfatório.

Depois deste aprendizado, alterei minha postura agora para a turma do 3C do ano 2020, reservando, nas aulas, um período de pesquisas com mediação minha e do professor que me acompanha na matéria de Eficiência Energética, a mesma ministrada em 2019. Os mesmos trabalhos foram confiados e os prazos reduzidos pela metade em relação à turma equivalente do ano anterior. A importância da mediação reforça as citações feitas anteriormente por Andrade e Cruz (2014) e Dellors et al. (1998).

Na fase acima descrita, ainda estava desenvolvendo os recursos dos ODA que haveria de colocar para a classe a partir de 01 de setembro de 2019. Contudo, já tinha em consideração que novos aplicativos permitiriam criar equipes, atribuir tarefas e facilitar as interações rápidas e contínuas através do acesso direto por WhatsApp, Instagram, Skype, dentre outros; incluindo texto, vídeos, voz e possibilitando o estreitamento de laços entre as comunidades alunos–alunos e alunos–professor. Restava saber se os alunos estavam dispostos a essas novas formas de aprendizado, ou estavam fixados naquelas que estavam acostumados.

Para esses momentos, também, cresce a importância do *feedback*. Conforme Walker (2013) o *feedback* é muito apreciado pelos estudantes, pois potencializa a melhoria do desempenho da aprendizagem. O aluno tem a possibilidade de refletir com os *feedbacks* recebidos e, com isso, passa a ter cada vez mais confiança no sistema no qual se sente inserido. Contribuem para este cenário os aspectos associados à usabilidade do aplicativo escolhido, interface intuitiva e amigável, plataforma compatível e personalização.

Os participantes desta nova sociedade valorizaram os aplicativos que dispõem de tutorial com dicas e um breve vídeo. Essa interação com a interface de um

aplicativo para consecução de seu trabalho com eficiência e sucesso os faz sentirem competentes e satisfeitos.

Para a maior democratização no uso dos aplicativos, eles devem oferecer opções para a entrega de conteúdo em diferentes plataformas, como IOS e Android. Com isso, o modelo BYOD (Bring-Your Own-Device²³) favorece a destreza com o dispositivo, o que pode vir a ser parte de uma estratégia para a implementação efetiva da aprendizagem móvel nas escolas.

Decorre dos distintos estilos de Aprendizagem outro critério importante na seleção de aplicativos, que é a possibilidade de personalização, e diferentes modos de interação, como texto e vídeo de voz, oferecem mais valor os alunos.

Potencializa-se, com variadas ações, a formação de uma comunidade onde a participação do professor tem relevante destaque. Desta forma, sublinha-se em destaque a participação do docente feita por Braga (2015) na produção de ODA (que a autora denominou OAs):

O processo de produção de OAs deve contar com a participação dos professores, no entanto, afora dominar sua área de atuação, são poucos os professores que possuem conhecimentos técnicos suficientes para a produção de OAs com alta qualidade e reuso. Apesar dessas dificuldades técnicas, a participação dos professores nesse processo é fundamental, já que eles são os detentores dos componentes pedagógicos desse procedimento (BRAGA, 2015, p. 24).

Braga (2015) contextualiza a metodologia contemplando características desejáveis dos ODA a ser desenvolvido, adaptadas no Quadro 3:

Quadro 3 – Contextualização do ODA

Tipo do ODA:	Dispositivos móveis e computador
Objetivos pedagógicos:	Aumento do interesse pelo conteúdo programático e aplicação.
Área de conhecimento:	Tecnologia
Disciplina principal:	Eletrotécnica
Breve descrição do ODA:	Apostilas, vídeos e animação, agenda e comunicação.
Conhecimento prévio:	Eletroeletrônica
Grau de acessibilidade:	Dispositivos móveis e computador.
Fluência tecnológica:	Navegação na <i>web</i> e conhecimento dos recursos do seu dispositivo móvel.
Problema atual:	Distanciamento dos temas desenvolvidos em

²³ Traga seu próprio dispositivo. Política adotada por empresas e espaços educacionais que faculta a funcionários, alunos e professores o uso dos seus dispositivos (*laptops, tablets e smartphones*).

	aula com o mundo real.
Solução esperada:	Maior significância do conteúdo da aula com a realidade industrial.

Fonte: Adaptado de Braga (2015).

Braga (2015) denomina como etapa de requisitos o ponto onde recomenda como metodologia que se definam e analisem os requisitos que o ODA deva contemplar. A versão final do ODA pode ser construída em fases, de maneira que os *feedbacks* dos participantes podem alterar os objetivos inicialmente preestabelecidos, moldando-se às características dos discentes e às alterações tecnológicas. Possibilita, com isso, além do envolvimento dos alunos, a melhoria contínua do material desenvolvido.

Quadro 4 – Requisitos do ODA

Objetivos do documento: Listar requisitos do ODA a ser desenvolvido	
Requisitos didático-pedagógicos:	Aprimoramento de conhecimentos.
Material didático do ODA:	Apostilas, filmes e animações.
ODA referência:	Não encontrado.
Indique com um “Sim” o que deseja que o seu ODA contenha:	
Fase de implantação:	Inicial (2019-20)
Entretenimento:	Não
<i>Microlearning</i> :	Sim
Conteúdo gerado pelo aluno:	Não
Comunicação:	Sim
<i>Feedback</i> :	Sim
Interface intuitiva e amigável:	Sim
Plataforma compatível:	Sim
Personalização:	Não
Requisitos de funcionalidade:	
Imagem:	Sim
Vídeo:	Sim
Texto:	Sim
Animação:	Não
<i>Software</i> de simulação:	Não
<i>Software</i> do tipo jogo:	Não
Curso <i>on-line</i> :	Não

Fonte: adaptado de Braga (2015).

Kay e Knaack (2007) relataram que dois terços dos alunos afirmaram se beneficiar do uso do ODA. Os professores observaram que os ODA foram altamente benéficos para o aprendizado e que os usariam novamente. Os alunos aproveitam mais quando percebem a utilidade dos conteúdos, quando há clareza das

instruções, e quando o tema é divertido ou motivador. Em 2008, esses mesmos pesquisadores complementaram tais observações:

Professores e alunos são positivos quanto aos benefícios de aprendizagem, qualidade e valor de engajamento dos objetos de aprendizagem, embora os professores sejam mais positivos do que os estudantes. O desempenho dos alunos aumentou significativamente, mais de 40%, quando os objetos de aprendizagem foram usados em conjunto com uma variedade de estratégias de ensino (KAY; KNAACK, 2008, p. 01).

4.4 Um caminho via Moodle App

O projeto de doutorado do fundador da Moodle (Modular Object-Oriented Dynamics Environment), o australiano Martin Dougiamas, intitulava-se "O uso de *software open source* para apoiar uma epistemologia construcionista social de ensino e aprendizagem dentro de comunidades de investigação reflexiva baseadas na Internet". A ideia de Dougiamas saiu rapidamente do ambiente acadêmico, tornando-se um negócio de grande expansão alcançando, após duas décadas, quase 800.000 matrículas. Alguns dados interessantes na Tabela 5 indicam a sua dinâmica:

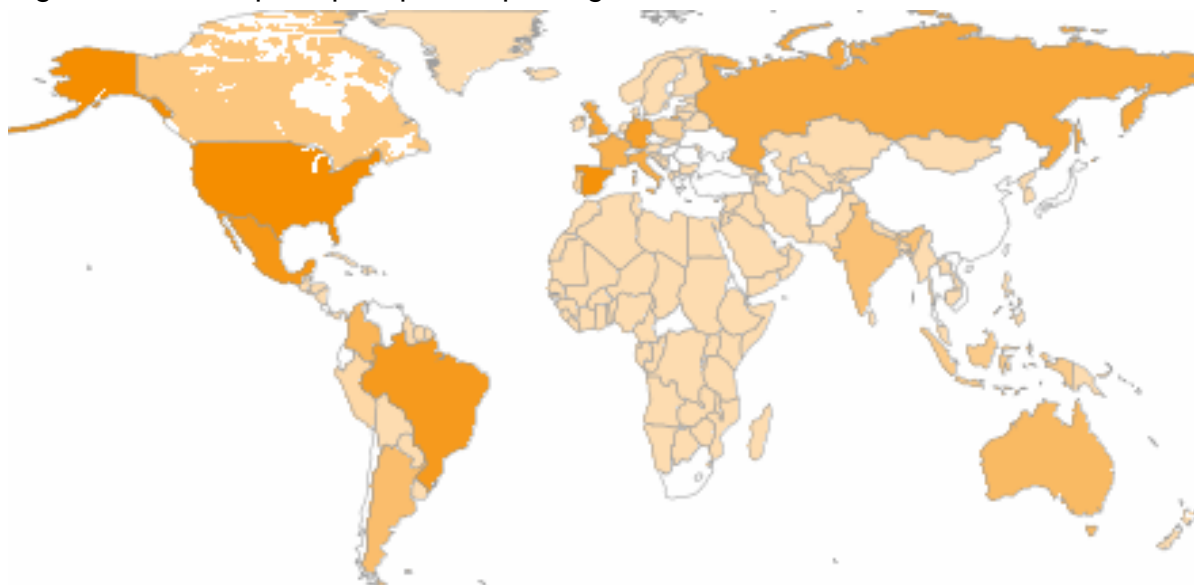
Tabela 5 – Estatísticas Moodle base 2019

Sites Registrados	104,917
Países	225
Cursos	19,270,624
Matrículas	771,903,063
Postagens no fórum	352,824,439

Fonte: Adaptado de Moodle (2019).

O Brasil é um dos países que mais se utilizam da plataforma eletrônica. Atualmente, situa-se entre os cinco países com o maior volume de inscrições, conforme pode-se observar na Figura 8.

Figura 8 – Os 10 principais países por registro



Fonte: Moodle (2019).

Na Tabela 6, é possível observar, em números, a adesão do Brasil, posicionado em 2019 entre os cinco primeiros usuários.

Tabela 6 – Quantidade de inscrições por país

País	Inscrições
Estados Unidos da América	9,120
Espanha	8,222
México	5,245
Brasil	4,321
Alemanha, República Federal da	3,645

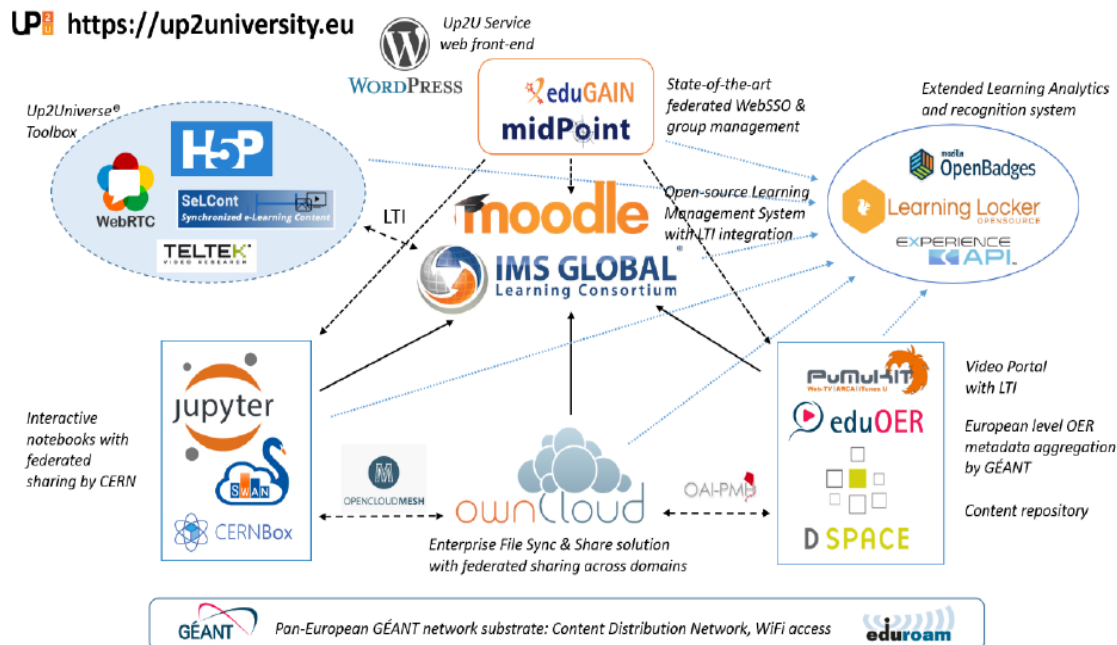
Fonte: Moodle (2019).

Em 2017, a rede de parceiros Moodle contava com um total de 87 parceiros de negócios, denominados de Moodle Partners, que estavam certificados e distribuídos em 43 países. O sucesso da plataforma também foi alavancado por essas parcerias com provedores locais, que lhe permitiram uma maior capilaridade em seus negócios.

A plataforma Moodle também foi escolhida para o "Up to University" (Up2U) Project da UE, cujo objetivo principal é a ponte entre escolas secundárias, o ensino superior e a pesquisa, integrando cenários formais e informais de aprendizagem e adaptando tanto a tecnologia quanto a metodologia ao que os estudantes enfrentarão nas universidades. Esse contexto propicia um ambiente onde as

atividades síncronas se encontram em dimensões virtuais e reais, auxiliando os professores no ensino e gerenciamento (GRNET, 2019).

Figura 9 – Up2U Moodle



Fonte: Grammatikou (2018).

O Moodle é uma plataforma com as versões gratuita e paga. A versão gratuita não oferece app nem suporte para o usuário, contudo, é possível utilizar um volume de memória disponível, bem como os recursos de administração dotados na plataforma. As versões pagas oferecem uma gama de benefícios que serão apresentados adiante.

As versões gratuita e paga estão ao encargo de empresas (Moodle Partners) que se estabeleceram com a finalidade de dar hospedagem e serviços de consultoria a preços contratados conforme os tipos de planos comercialmente desenvolvidos. As versões do programa, segundo o *site*, são continuamente atualizadas e os usuários podem ter acesso ao programa a partir do *site*, via computadores ou *smartphone*.

O modelo de negócio do Moodle está baseado em uma rede de Moodle Partners (Moodle Certified Service Providers) espalhados por várias regiões do mundo, para a prestação de serviços aos seus respectivos clientes. Desta forma, o Moodle trabalha estreitamente com a rede de Moodle Partners, inclusive com reuniões globais periódicas e interação através de ambiente privado, onde o futuro

do *software* é delineado entre dezenas de parceiros que vivem o dia a dia do uso do programa em seus respectivos países.

Para este modelo de negócio funcionar, a marca Moodle é registrada em vários países do mundo, inclusive no Brasil, de modo a inibir a oferta de provimento de serviços Moodle por empresas que não sejam certificadas pelo Moodle. O *software* é livre, e pode ser usado para qualquer fim, seja comercial ou não, porém, a oferta de serviços Moodle (cursos, hospedagem, suporte, integração, desenvolvimento focado no Moodle) só pode ser feita com autorização do Moodle.com (GFARIAS, 2019).

Os planos de hospedagem e suporte Moodle são muito variados, conforme o prestador de serviços, alguns oferecendo períodos de degustação. Assim, o pesquisador que vai desenvolver um trabalho independente de uma instituição deve prever gastos com hospedagem e, eventualmente, adicionais para treinamento que podem requerer um investimento em torno de R\$ 1.500,00 (dados de 2019). Os planos de hospedagem oferecem alternativas de disponibilidades e preços escalonáveis de R\$ 99,99 até R\$ 2.500,00 por mês, conforme os seguintes critérios apresentados no Quadro 5:

Quadro 5 – Planos de hospedagem e suporte dados por Moodle Partners

Critério	Disponibilidade
Espaço em disco	Variável de 8GB até 500 GB
Memória	Variável de SEM disponibilidade até 3GB
Tráfego mensal	Variável de 12 GB até ilimitado
Número de alunos	Variável de 200 até ilimitado
Acesso	Via aplicativo
Recurso	SEM recursos adicionais até Tutor virtual
Transmissão de vídeo ao vivo	Selecionável NAO ou SIM
Meios de pagamento	Desde o não até o automatizado
Personalização	Variável de básica até avançada

Fonte: Ensigne On-Line (2019).

Conforme informações colhidas no *site* do Moodle Partner Gfarias, o Moodle é um *software* complexo, mas flexível e modular ao mesmo tempo, com amplo conjunto de funcionalidades que permitem adaptar o ambiente virtual de aprendizagem a diferentes estratégias pedagógicas para educação à distância. Em seu *site* o Moodle Partner cita as principais facilidades:

- Publicação de conteúdo
- *Links* para sites externos ao Moodle
- Conteúdo em arquivo único ou em pasta de arquivos

- Conteúdo em HTML em página simples ou múltiplas
- Conteúdo formato em padrão SCORM ou IMS
- Interação entre usuários
- Fórum de discussão
- *Chat* para interação em tempo real via texto
- *Wiki* para construção coletiva de documentos
- *Blog* para interação temática
- Mensageiro interno do Moodle
- Avaliação de aprendizado
- Questionário com correção automática
- Entrega de trabalho via upload de arquivo ou texto online
- Portfólio avaliado via base de dados
- *Workshop* avaliado por pares
- Coleta de dados
- Portfólio em forma de base de dados
- Enquete para escolha ou opinião
- Avaliação diagnóstica
- Formulário de coleta de dados
- Configuração do curso
- Inscrição de alunos
- Acesso condicional a itens do curso
- Agrupamentos de alunos
- Configuração de condições de conclusão de curso
- Gerenciamento de processo educacional
- Monitoramento de atividades via relatórios
- Acompanhamento de conclusão de curso
- Gerenciamento de notas
- Gerenciamento de *backups* (MOODLE PARTNER, 2019).

A quantidade de recursos apresentada nos diversos *sites* parecia suplantar as necessidades, em especial porque as explicações dos limites dos conteúdos e como adequadamente utilizá-los somente seriam de domínio daqueles que se prontificassem a investir no treinamento pago. A plataforma foi escolhida para este trabalho devido a sua gama de possibilidades, contudo, a afirmação de que o Moodle é um *software* complexo veio a ser experimentada tanto pelo professor como pelos alunos por meio de várias manifestações neste sentido. A capacitação de docentes e discentes é importante para o sucesso no uso desta plataforma.

5 MATERIAIS E MÉTODOS

Nesta sessão, apresentamos o percurso trilhado desde agosto de 2018 até a conclusão deste trabalho. Compartilho as percepções trazidas da prática docente, também a crença quanto às possibilidades de motivar os alunos através do uso de tecnologias digitais, e a apresentação da metodologia de pesquisa denominada Design-Based Research – DBR, com a qual me identifiquei.

5.1 Percurso metodológico

Desde que comecei a lecionar, em 2012, contemplava a necessidade de levar às minhas atividades docentes uma nova dinâmica motivadora para os alunos. Trazia a percepção de que aspectos motivacionais poderiam ser deflagrados não somente para motivar ainda mais aos discentes mais atuantes, mas, em especial, àqueles que administram seus esforços utilizando-se do mínimo empenho para alcançar notas que os aprovem.

Há um constante alerta das coordenações das áreas para os riscos de perda de turmas decorrente de evasão. Desta forma, os alunos em risco devem ter especial atenção dos docentes e, para mim, os aspectos motivacionais poderiam se tornar aliados neste antigo combate travado nas escolas públicas.

Ao longo do desenvolvimento da dissertação, inseri alertas no Google Acadêmico, os quais foram sendo adequados aos tópicos de pesquisa. Elenquei como alertas eletrônicos: objetos de aprendizado; *learning objects*; MIT App Inventor; Moodle App etc. Para a etapa da dissertação, o MIT App Inventor seria a base do ODA a desenvolver como produto final, contudo, foi abandonado devido ao tempo que seria demandado no aprendizado e domínio da ferramenta, além do mais, o material até então encontrado nos repositórios não apresentava ODA similar ao que se pretendia desenvolver, indicando que teríamos um longo tempo de maturação. Assim, acatei a sugestão de migrar para a plataforma Moodle.

As pesquisas dos títulos provieram do CAPES e do Google Acadêmico, com grande premência deste último. Foram reforçadas as buscas sobre os trabalhos acadêmicos com as palavras chaves literacia digital; multiletramentos; escolas

técnicas; ODA; e *lifelong learning*. Foram aplicados os filtros: revisados por pares; inglês; português; espanhol; publicados preferencialmente nos últimos oito anos.

Inicialmente efetuei leitura exploratória que, segundo Gil (2017), tem como objetivo verificar em que medida o material selecionado interessa à pesquisa. Na sequência, a leitura seletiva possibilitou as correlações de temas e a sua seleção. Na leitura analítica, ordenei e sumariei as informações contidas nas fontes, possibilitando a obtenção de respostas ao problema da pesquisa (GIL, 2017).

O caminho metodológico percorrido para o desenvolvimento e aplicação dos conceitos pesquisados em literatura foi o do Design-Based Research (DBR); isso decorrente de sua flexibilidade e da possibilidade de aplicação interativa com outros docentes e discentes.

Nas imagens, assim como nos nomes e números telefônicos, procurei manter o sigilo das identidades, ora desfocando os elementos visuais, ora adotando codinomes para as pessoas, como AMxx (aluno) e AFxx (aluna), e o padrão [02:07, 22/11/2019] +55 11 xx significa que uma mensagem foi recebida às 02:07 da manhã do dia 22/11/2019, encaminhada por discente cujo telefone foi suprimido.

5.2 Design-Based Research – DBR

Wang e Hannafin (2005) definem o DBR como uma metodologia sistemática, flexível, como o objetivo de melhorar as práticas educacionais através de análise iterativa, *design*, desenvolvimento e implementação, com base na colaboração entre pesquisadores e profissionais em contextos reais e levando princípios e teorias de *design* contextualmente sensíveis.

O DBR é um conjunto de técnicas que busca unir teoria e prática na educação, ou uma reunião de pesquisa educacional empírica com o *design* orientado por teoria de ambientes de aprendizagem. É uma metodologia que busca entender como, quando e por que as inovações educacionais funcionam na prática.

A separação da pesquisa e da prática pode não explicar suficientemente como os contextos inferem na natureza dos resultados e a incompletude do conhecimento sobre quais fatores são relevantes para a previsão (DESIGN-BASED RESEARCH COLLECTIVE, 2003). Acrescem Reeves e Orrill (2006) que, a metodologia pode atender às necessidades de:

- Abordar questões teóricas sobre a natureza da aprendizagem no contexto.

- Abordagens para o estudo dos fenômenos de aprendizagem nas situações do mundo real, e não no laboratório.
- Ir além de medidas estreitas de aprendizado.
- Derivar os resultados da pesquisa da avaliação formativa.

Características básicas do DBR foram indicadas em publicações como:

- PRAGMÁTICA, pois seus objetivos são resolver problemas do mundo real, projetando e implementando intervenções, ampliando teorias e refinando princípios de *design* (DESIGN-BASED RESEARCH COLLECTIVE, 2003).
- FUNDAMENTADA, pois é baseada na teoria e no contexto do mundo real (WANG; HANNAFIN, 2005, apud REEVES; ORRILL, 2006).
- INTERATIVA em termos de processo de pesquisa, e flexível (DESIGN-BASED RESEARCH COLLECTIVE, 2003).
- INTEGRATIVA, pois os pesquisadores precisam integrar uma variedade de métodos e abordagens de pesquisa, tanto qualitativas como quantitativas, dependendo das necessidades (ibidem).
- CONTEXTUALIZADA, porque os resultados da pesquisa estão “conectados tanto com o processo de *design* através do qual os resultados são gerados e o ambiente onde a pesquisa é conduzida” (WANG; HANNAFIN, 2005, apud REEVES; ORRILL, 2006).

Os primórdios do DBR remontam ao ano de 1900, com o pensador John Dewey. Ele tinha em consideração que o conhecimento prático era fundamental para a educação, e que as pesquisas deveriam estar voltadas para o desenvolvimento de soluções aplicáveis à prática nos ambientes de ensino-aprendizagem. Segundo o pesquisador norte-americano, os alunos deveriam estar envolvidos em tarefas e desafios da vida real e a escola deveria dar atividades voltadas para comunidade, que proporcionassem verdadeiras experiências guiadas estimulando a capacidade de contribuir para a sociedade.

Abordagens qualitativas ou quantitativas? Parte das pesquisas com metodologia descritiva ou experimental, abordagem qualitativa, apresenta resultados expressivos, mas com pouca aplicabilidade. O DBR se propõe a superar a dicotomia sobre pesquisa qualitativa ou quantitativa, empregando investigações com foco no desenvolvimento de aplicações e na busca de soluções práticas e inovadoras para os problemas da educação, podendo, para isso, usar tanto procedimentos

quantitativos quanto qualitativos na medida do necessário e na direção do foco da pesquisa (MATTA; SILVA; BOAVENTURA, 2014).

Conforme sugestão de Reeves e Orrill (2006), as etapas de ação são:

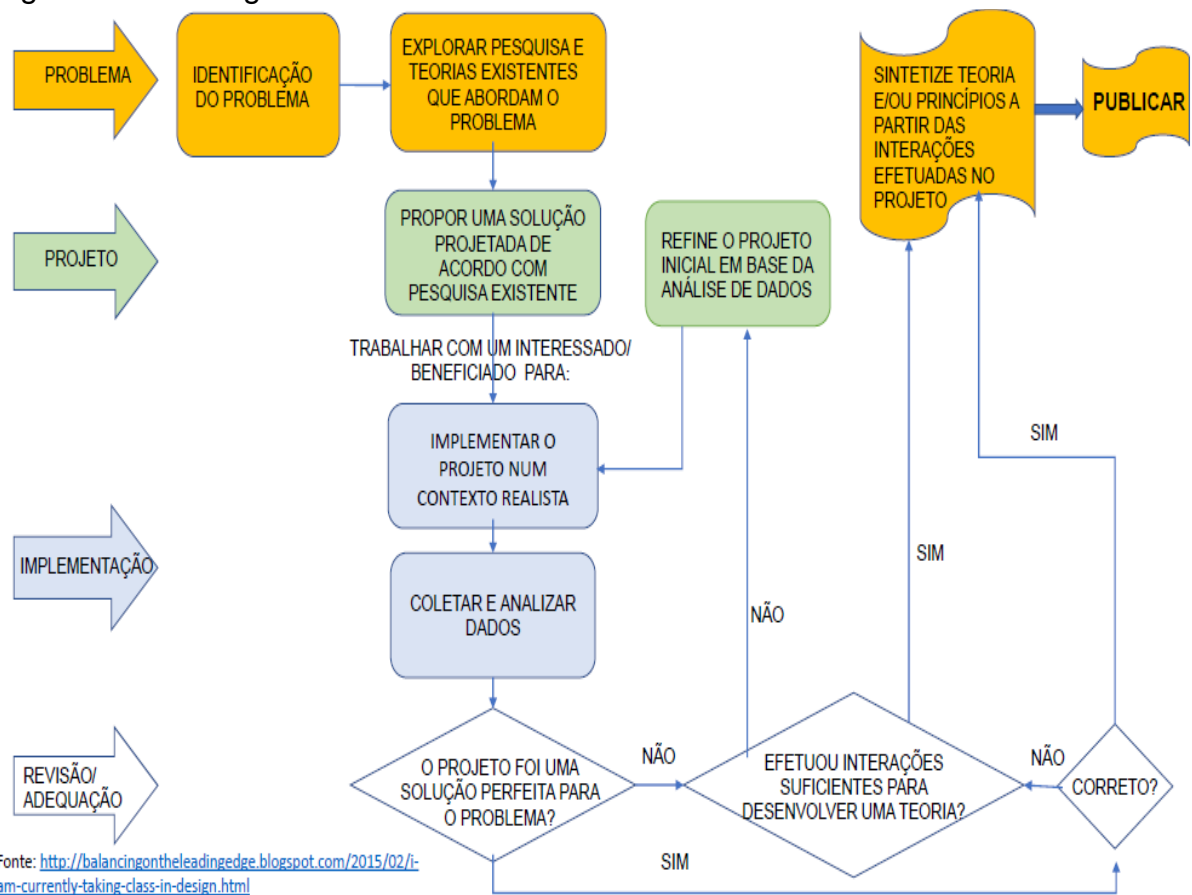
1. Definição de um problema significativo.
2. Envolvimento dos profissionais na temática e *stakeholders*.
3. Integrar uma teoria sobre o tema a ser desenvolvido.
4. Revisão da literatura, análise de necessidades e perguntas de pesquisa.
5. Projeto de intervenção educacional.
6. Desenvolvimento, implementação e revisão da intervenção de *design*.
7. Avaliação do impacto da intervenção.
8. Interações no processo.
9. Relatório DBR.

As etapas propostas por Reeves e Orrill (2006) são apresentadas em forma de fluxograma, onde, para os tópicos “problema”, “projeto”, “implementação” e “revisão/ adequação” são atribuídas cores distintas (conforme Figura 10). Caso o projeto ainda não tenha atingido a maturidade denominada no fluxograma de Large (2015) como “solução perfeita”, ele pode ser revisado e implementado com as melhorias decorrentes de análises coletadas junto ao campo de aplicação em contribuição com as teorias. Contudo, caso a quantidade de melhorias imputadas ao projeto tenham sido significativas, de modo que já não produzam ganhos substanciais, compete ao pesquisador expor as suas experiências e contribuir para as argumentações teóricas, ajustando-as, caso assim disponha, ou ratificando os conhecimentos anteriormente produzidos. Os ciclos, impulsionados pelas revisões e adequações no projeto e sua implementação, cada um deles carregando certa dose de teorias, assim como as práticas docentes, são para o professor grande fonte de reflexão de suas práticas, potencializando contribuições para as pesquisas educacionais de outros docentes.

O processo como um todo busca a melhoria contínua através dos aprendizados obtidos ao longo da sucessão de implementações. A experiência de ciclos de melhorias contínuas é rica, e já a vivenciei na iniciativa privada, em especial nas fases de reengenharias de estruturas administrativas, o que me motivou, por já ter experimentado os seus efeitos positivos.

A sequência Plan-Do-Check-Action, ou comumente denominada de ciclo PDCA, é uma ferramenta largamente utilizada nas ciências da administração e engenharias, e se assemelha em muito ao DBR, o que trouxe certo conforto na sua condução.

Figura 10 – Fluxograma DBR

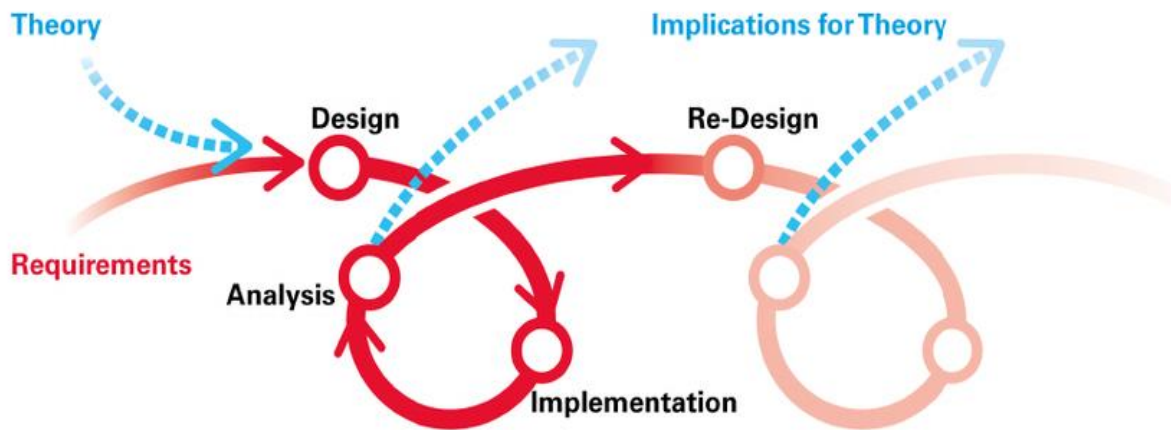


Fonte: Large (2015), tradução nossa.

Conforme Matta, Silva e Boaventura (2014), em longo prazo as investigações vão se reforçando, o que pode possibilitar a identificação de relações causais mais abrangentes, embora sempre questionáveis a cada novo caso de aplicação.

As condições de contorno são dados importantes para que os pesquisadores possam distinguir as diferenças entre ambientes e, conseqüentemente, resultados diferentes de seus pares de pesquisa.

Figura 11 – Mapa do conceito DBR



Fonte: Fraefel (2014).

Comparando o DBR com outras abordagens, verifica-se que essa metodologia não as substitui, embora, muitas vezes, incorpore as outras abordagens existentes, reconhecendo que essas também têm suas vantagens exclusivas. Serão apresentadas, em formato tabular, nos Quadros 6, 7 e 8, respectivamente, as seguintes comparações: DBR e pesquisa baseada em laboratório; DBR e projetos; e DBR e pesquisa de ação.

Quadro 6 – DBR e pesquisa baseada em laboratório

DBR	Baseada em laboratório
Experimento do mundo real	Experiência de laboratório
Múltiplas variáveis dependentes	Variáveis dependentes únicas
Ambiente dinâmico	Ambiente controlado
Incluir interações sociais	Fatores isolados
Pesquisadores são colaboradores	Pesquisadores: tomadores de decisão

Fonte: Reeves e Orrill (2006).

Quadro 7 – DBR e projetos

DBR	Projeto
Pesquisa dirigida, com base em outras anteriores, tem objetivos de pesquisa e resultados empíricos	Resultado conduzido
Documentação abrangente e cumulativa que ajuda a análise retrospectiva	Tem documentação, mas para um propósito diferente.
Generalização	Não para a generalização

Fonte: Reeves e Orrill (2006).

Quadro 8 – DBR e pesquisa de ação

DBR	Pesquisa de ação
Ambos identificam problemas do mundo real	
Os praticantes estão envolvidos no processo de pesquisa	
Pesquisador iniciado	Praticante iniciado
Baseado em teoria	Baseado em problemas

Fonte: Reeves e Orrill (2006).

Quanto ao pesquisador iniciante, encontrei no *site* Design Based Implementation Research - DBIR²⁴, no tópico *Preparing Future Researchers*, motivação de grande interesse para pesquisadores iniciantes e veteranos.

Além de destacar que a capacitação de pesquisadores deve ser uma preocupação de qualquer comunidade acadêmica, incentiva aos pesquisadores de início de carreira a se concentrarem em problemas de pequena escala, pois estão mais ao seu alcance e, por isso, permitem um progresso rápido, evidenciando a competência individual do pesquisador. Adicionalmente, propicia o quanto antes que os pesquisadores iniciantes desenvolvam suas pesquisas no contexto de um projeto colaborativo de maior envergadura. Para que isso seja bem-sucedido, os pesquisadores seniores precisam criar espaço e apoiar as agendas de seus colegas em desenvolvimento, levando em consideração os objetivos negociados de comum acordo para o sucesso da parceria DBIR (2020).

As pesquisas que desenvolvi em campo poderiam perfeitamente estar inseridas dentro do contexto de um guarda-chuva maior de pesquisas neste campo do uso de tecnologias voltadas para a aplicação em cursos técnicos.

Neste sentido, destaco o potencial de formar parcerias entre pesquisadores das escolas técnicas, formando um *designing with communities*, conforme sustentado por DBIR. O objetivo dessas parcerias seria o de desenvolver e testar abordagens para melhorar o aprendizado e o desenvolvimento em diferentes cenários, em vez de em um único cenário. *Design* colaborativo com estratégia de parceiros de uma comunidade para alcançar um compromisso com o *design* colaborativo e interativo DBIR (2020).

²⁴ LearnDBIR is a project of the Research + Practice Collaboratory, funded by the National Science Foundation (NSF).

Adicionalmente, uma série de dificuldades experimentadas no desenvolvimento deste trabalho poderiam ser melhor contornadas. Como, por exemplo, a estrutura de suporte planejada para os novos pesquisadores, o suporte econômico para contratação da plataforma Moodle, assim como capacitação para melhor aproveitamento dos recursos da plataforma, e informativos aos alunos para tornar a plataforma mais amigável.

Contudo, até mesmo as dificuldades acima apresentadas devem ser encaradas como um aprendizado, pois, conforme o DBIR (2020), o processo de *design* deve permitir que as equipes de pesquisadores acertem e/ou falhem, e, até mesmo, que falhem frequentemente.

Antes de dar sequência ao desenvolvimento, considerei as indicações de Reeves e Orrill (2006), organizadas como um *checklist* das etapas de ação para a dissertação:

- Definição de um problema significativo:
Como os ODA podem contribuir para a aprendizagem do aluno adulto?
- Envolvimento dos profissionais na temática e *stakeholders*.
 - Elencou-se a plataforma Moodle como AVA;
 - Elencou-se o Moodle Partner EnsigneOnline para alocar a plataforma e a inserção de materiais;
 - Inserção dos alunos do 3C e comunicações;
 - Colaboração com outro docente da mesma área tecnológica que está percorrendo caminho distinto baseado em *Google Classroom*, porém com diferentes problemas e perguntas em sua pesquisa de mestrado.
- Integração de uma teoria sobre o tema a ser desenvolvido.
Os autores citados no referencial teórico enfatizam a importância dos ODA, colaborando com o estabelecimento de um novo patamar didático. Rojo (2012) e Lehman (2017) definem os ODA como uma nova forma de pensar orientada a objetos, fornecendo um suporte valioso para o aprendizado. Canclini (1997) destaca as facilidades em customização de filmes, vídeos, músicas e gráficos com a possibilidade de inová-los e simulá-los, reduzindo as distâncias entre concepção e execução.
- Revisão da literatura, análise de necessidades e perguntas de pesquisa.
A revisão de literatura foi executada, e verificou-se a assertividade do problema, em especial nas escolas técnicas de âmbito público, onde o

uso do recurso móvel, em especial o aparelho celular, ainda não foi "pacificado". Com isso, esse ODA se mantém, ainda, como potencial ferramenta educacional pouco aproveitada em suas dimensões.

- Projeto de intervenção educacional.

A intervenção foi aplicada na turma do 3C de Eletrotécnica do curso integral, ano no qual os aprovados devem se formar.

A disciplina elencada como piloto foi a de Eficiência Energética, que ministrou em companhia de outro professor. Como ele desconhecia o Moodle, pediu que o inserisse também na plataforma, pois queria tomar os primeiros contatos com a plataforma.

Planejei a abertura de dois cursos na plataforma, sendo o primeiro referente ao método de cálculo de curto circuito, denominado de Método do MVA²⁵, e o segundo curso foi referente ao equipamento denominado *nobreak*.

Aberto o primeiro curso referente ao cálculo de curto circuito, em sequência, foram postados no Moodle exercícios distintos sobre a teoria explanada em sala de aula. O Excel foi a ferramenta onde os exercícios foram produzidos, a fim de possibilitar a verificação das habilidades dos alunos no seu uso. As postagens referentes a essa temática ocorreram em três etapas distintas, concernentes aos tópicos abordados sequencialmente em sala de aula. Contudo, no desenrolar do período letivo, novas demandas surgiram, alterando o planejamento inicial. Essas alterações são descritas adiante.

As contribuições entre professor e aluno propiciaram um ambiente colaborativo. Motivado por Walker (2013), queria dar e receber os *feedbacks*, pois, segundo ele, essa forma de interação é muito apreciada pelos estudantes e potencializa a melhoria do seu desempenho na aprendizagem. Com base nisso, postei no *site* os *feedbacks* sobre as resoluções das tarefas e coletei as impressões sobre o uso da plataforma e seu acesso via app.

O tempo de duração das atividades deveria ser de especial atenção na consecução dos ODA, pois, como alertou Bradbury (2016), os melhores aplicativos não têm duração superior a 3-7 minutos. Desta forma, inseri *links* para vídeos de curta duração, como, por exemplo, o vídeo produzido pela Primetals Technologies sobre o uso da eletricidade na indústria siderúrgica. Neste vídeo, uma animação de

²⁵ YUEN (1974).

menos de seis minutos (5'14") mostra o processo de fundição com o uso do forno a arco, ilustrando uma aplicação útil do curto-circuito. Desta forma, adicionei uma atividade de *microlearning* facilmente acessível a qualquer momento e lugar. Outro vídeo, também postado, mostra os efeitos dinâmicos do curto-circuito em barramentos de cobre. Uma pesquisa sobre esse efeito foi sugerida aos alunos.

Foi interessante possuir conhecimento de alguns hábitos de estudo dos alunos para, com isso, saber como seria possível aproveitar os tempos de percurso como tempos de estudo. Por isso, fiz uma sondagem desses hábitos para ratificar ou retificar as indicações do referencial teórico quanto aos estilos de aprendizagem mais prementes na turma, e a sua disposição para os jogos e simulações, para o *microlearning*, e a adesão às plataformas digitais.

Diversas atividades foram adicionadas no transcorrer deste trabalho, algumas inicialmente não planejadas, pois surgiram decorrente das manifestações dos próprios alunos e novas circunstâncias que foram se apresentando. Os aspectos mais inventivos foram aqueles que mais me aproximaram dos alunos, como a gravação de aulas no transporte público, isso em homenagem àqueles que, por sua vez, estudam no transporte público; *podcasts* sobre temas das aulas, veiculados no WhatsApp; letras de músicas adaptadas às temáticas técnicas, entre outros tópicos com os quais o professor também se divertiu, e que serão apresentados em sequência.

Apesar disso, alguns aspectos poderiam ser melhores explorados, e um deles é o denominado *design* participativo. O *design* participativo pressupõe o envolvimento do maior número possível de grupos de interessados. É importante declarar que a falta da experiência colaborativa entre professores e demais *stakeholders* não possibilitou o uso do potencial de colaboração que poderia ter sido desenvolvido dentro da própria escola Getúlio Vargas, aproveitando a grande quantidade de docentes que lá lecionam. Somente ao final destes trabalhos, recolhendo a vivência das atividades desenvolvidas, as considerações feitas por outros experimentados docentes (banca de qualificação) e a ampliação das leituras de textos referentes ao DBR, e, mais recentemente, ao DBIR, é que a minha visão foi ampliada e modificada.

Politicamente, encontrar o terreno comum entre distintos objetivos dos professores pesquisadores é essencial para o trabalho colaborativo. Como proposto pelo DBIR (2020), os parceiros não precisam concordar com todos os objetivos,

mas, os objetivos devem existir ao longo de um "contínuo complementar", de modo que todos eles sejam conectados a um objetivo central compartilhado que seja negociado em conjunto entre os parceiros.

Para que o trabalho possa ser cunhado como colaborativo, segundo o DBIR, decidir o foco para as atividades conjuntas requer que as partes envolvidas se concentrem em problemas persistentes de prática, sob a perspectiva das várias partes interessadas. As equipes podem incluir professores, líderes de escolas, pesquisadores, estudantes e membros da comunidade, que são o conjunto de atores que correspondem aos *stakeholders*.

Importa ter em consideração que a identificação de problemas requer atenção a questões de autoridade e poder, segundo o DBIR. Neste quesito, tardiamente envolvi as coordenações da escola, e somente me dei conta que poderia ter tido mais suporte em fase adiantada desta pesquisa. Fui tomado de constrangedora surpresa quando, publicamente, na reunião pedagógica de início de ano letivo (fevereiro 2020), perante meus pares docentes, este trabalho foi elogiado pelos meus coordenadores como uma iniciativa a ser espiada pelos demais. Em função disso, comecei a ampliar uma ação que será descrita nas sessões adiante, que foi a de compartilhar informações técnicas e material didático com os demais docentes através do Google Classroom, assim como, para cada matéria lecionada em parceria com outro professor, desenvolver juntos, através desta plataforma e com a inscrição dos alunos, um trabalho mais colaborativo. Formou-se, assim, um conjunto de lições aprendidas. Segue o histórico do processo.

6 O PRODUTO E SUA IMPLANTAÇÃO

Em fase mais avançada no desenvolvimento deste trabalho, retornando a este tópico, compartilho com o leitor pesquisador que a minha transformação para um professor pesquisador iniciante foi o melhor produto e o melhor resultado obtido.

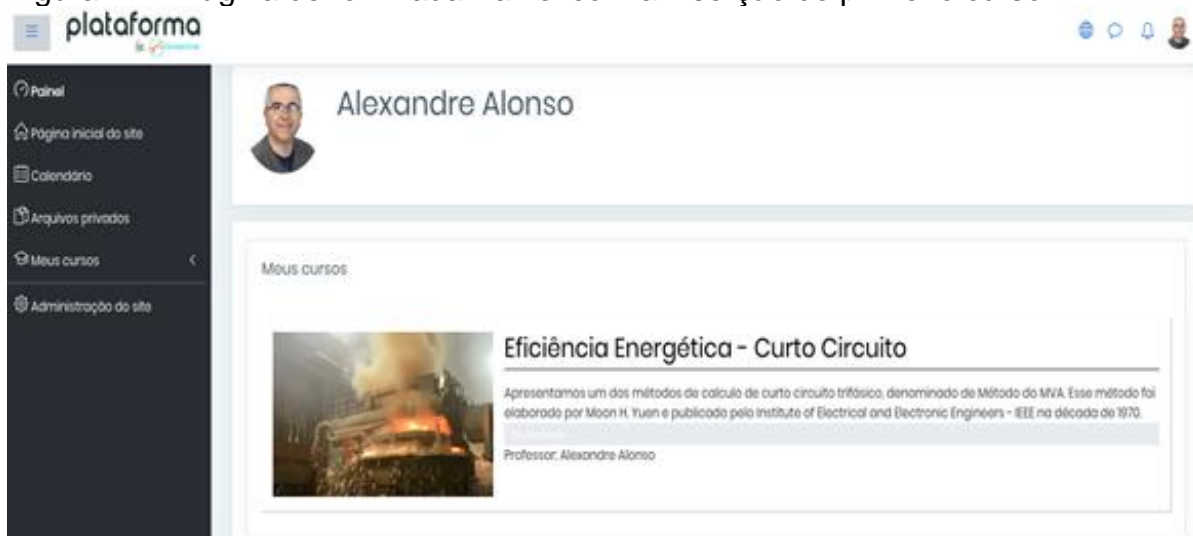
O conjunto de soluções utilizadas ao longo do desenvolvimento deste trabalho, em sua grande maioria, ganhou espaço nas mentes dos alunos. Certifico isso decorrente dos *e-mails* que os alunos me encaminham, compartilhando seus sucessos no vestibular, e alguns outros pedindo que os adicione no LinkedIn, entre outras ações muito gratas para um pesquisador iniciante.

Penso que não há um único produto, mas sim uma solução que foi composta por uma série de pequenos produtos, baseados em vídeos, *podcasts*, videoaulas, desafios, jogos e postagens jocosas veiculadas através do Moodle, Google Drive e WhatsApp, que possibilitaram momentos de “kkkkkk” no aplicativo de mensagens. Segue a sequência histórica de relatos.

Ao final de agosto de 2019, após a abertura de uma conta e hospedagem no *site* de um Moodle Partner, tive que fazer ajustes na plataforma, e toda a comunicação com o suporte foi feita via WhatsApp, a despeito das indicações formais de que deveriam ser feitos por *e-mail*.

Inicialmente cadastrei meu perfil com foto e demais dados. Selecionei o curso e inseri breve descrição e imagem representativa da temática a abordar.

Figura 12 – Página denominada Painel com a inserção do primeiro curso



Fonte: EnsiOnline, capturada pelo Autor (2019).

Na primeira semana de setembro de 2019, inseri os tópicos das próximas aulas de Eficiência Energética da turma de eletrotécnica do 3C da ETEC GV (Figura 13). Os temas se referem a um método simplificado de cálculo de curto-circuito em sistemas elétricos que, em relação aos métodos tradicionais, possibilitam uma resolução muito mais expedita, com erro de até 3%. Por isso, torna-se muito adequado a ser lecionado em cursos técnicos, e pode ser um diferencial quando de uma entrevista técnica para colocação no mercado de trabalho. Comento com os alunos temas tecnicamente diferenciados, para que tenham em conta a importância de saírem do lugar comum, adequando-se às necessidades do mercado e sua competitividade.

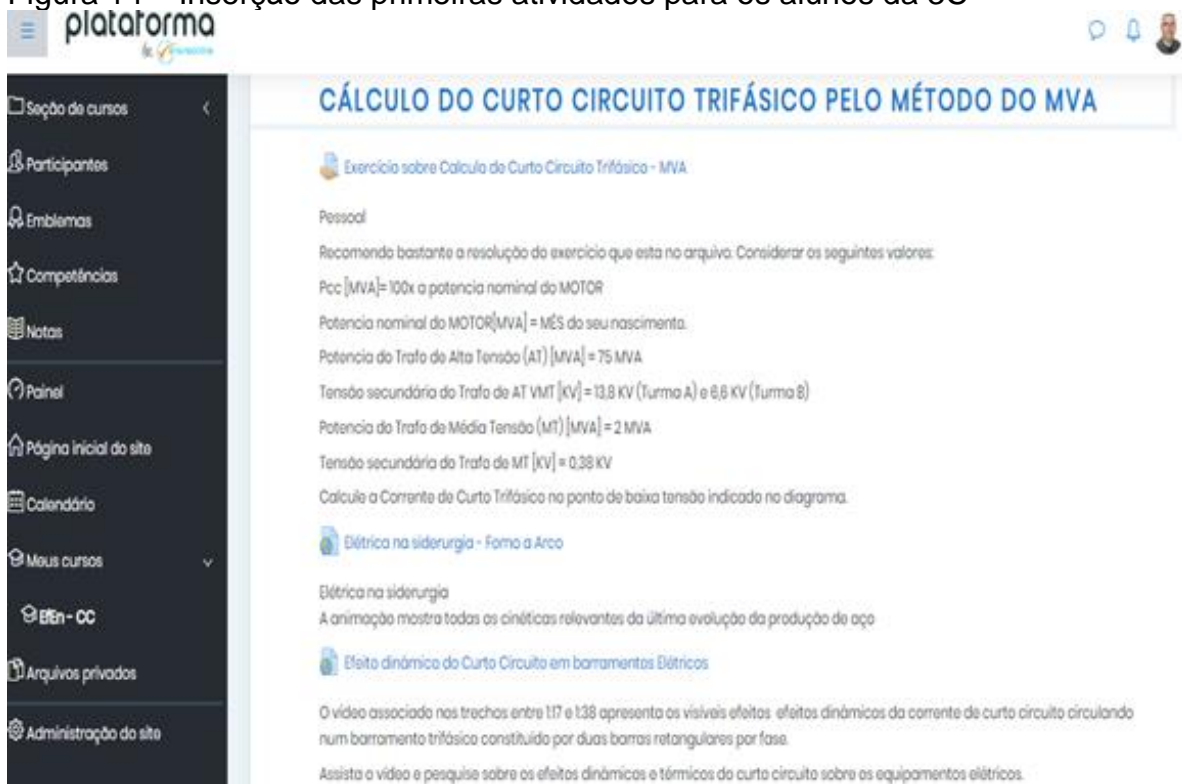
Figura 13 – Página Meus Cursos >EfEn - CC



Fonte: EnsiOnline, capturada pelo Autor (2019).

Em sequência, alinhado ao primeiro tópico, inseri o primeiro exercício a ser resolvido fora do horário de sala de aula com prazo para postagem (Figura 14).

Figura 14 – Inserção das primeiras atividades para os alunos da 3C



plataforma

CÁLCULO DO CURTO CIRCUITO TRIFÁSICO PELO MÉTODO DO MVA

Exercício sobre Calculo de Curto Circuito Trifásico - MVA

Pessoal

Recomenda bastante a resolução do exercício que esta no arquivo. Considerar os seguintes valores:

$P_{cc} [MVA] = 100 \times$ a potencia nominal do MOTOR

Potencia nominal do MOTOR [MVA] = MÊS do seu nascimento.

Potencia do Trafo de Alta Tensão (AT) [MVA] = 75 MVA

Tensão secundária do Trafo de AT VMT [KV] = 13,8 KV (Turma A) e 8,8 KV (Turma B)

Potencia do Trafo de Média Tensão (MT) [MVA] = 2 MVA

Tensão secundária do Trafo de MT [KV] = 0,38 KV

Calcule a Corrente de Curto Trifásico no ponto de baixa tensão indicado no diagrama.

Elétrica na siderurgia - Forno a Arco

Elétrica na siderurgia

A animação mostra todas as cinéticas relevantes da última evolução da produção de aço

Efeito dinâmico do Curto Circuito em barramentos Elétricos

O vídeo associado nos trechos entre 1:17 e 1:38 apresenta os visíveis efeitos - efeitos dinâmicos da corrente de curto circuito circulando num barramento trifásico constituído por duas barras retangulares por fase.

Assista o vídeo e pesquise sobre os efeitos dinâmicos e térmicos do curto circuito sobre os equipamentos elétricos.

Fonte: EnsiOnline, capturada pelo Autor (2019).

O ícone abaixo (Figura 15) indica ao aluno que o tópico é uma tarefa, que a critério do professor, ter data definida para entrega. Conforme o professor configura o prazo de entrega, o aluno não conseguirá fazer a postagem após o horário e data estipulados.

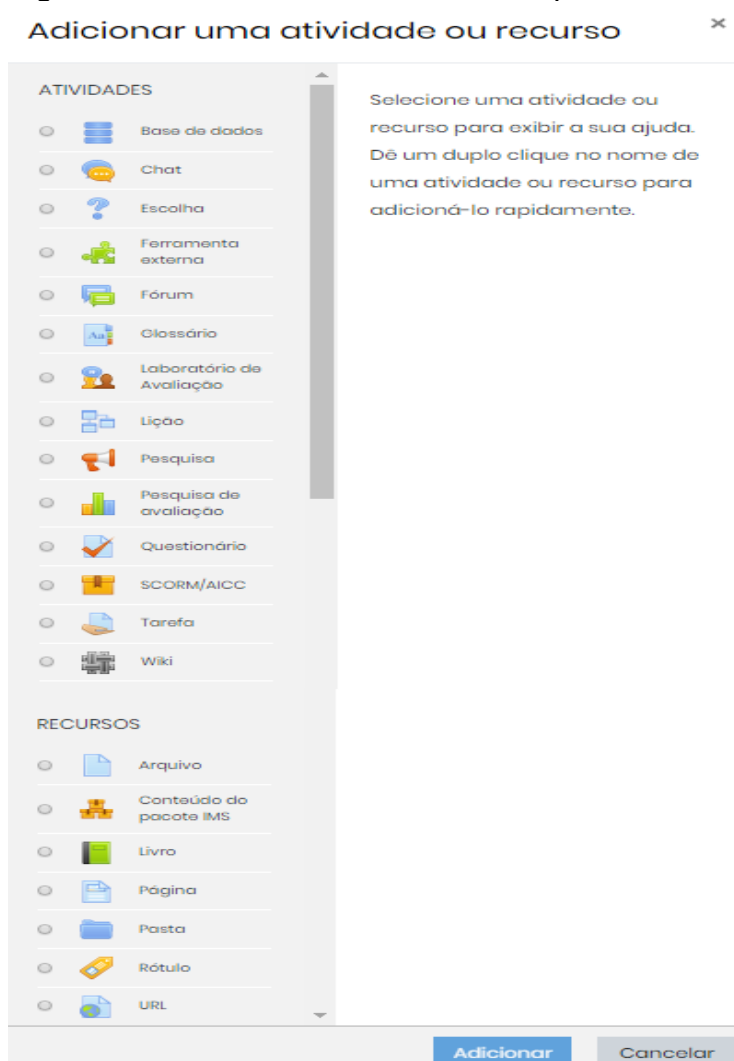
Figura 15 – Ícone indicativo de tarefa

 **Exercício sobre Calculo de Curto Circuito Trifásico - MVA**

Fonte: EnsiOnline, capturada pelo autor (2019).

Objetivando alavancar o *microlearning*, posteí vídeos de curta duração a fim de aproximar o discente à realidade abordada e, adicionalmente, *links* para outros vídeos. Todos com duração inferior a 6 minutos, como exemplos: "Elétrica na siderurgia - forno a arco" e "Efeito dinâmico do curto-circuito em barramentos elétricos".

Figura 16 – Atividades ou recursos disponíveis: ícones associados



Fonte: EnsiOnline, capturada pelo Autor (2019).

Quanto aos usuários, há a possibilidade de autoinserção na plataforma, mas, para um maior controle, optei por fazê-lo manualmente. Basicamente são exigidos identificação do usuário, método de inscrição (autoinscrição ou manual), senha, nome, sobrenome, endereço de *e-mail*. Dados optativos podem ser inseridos, tais como foto, cidade, país, idioma etc., possibilitando maior personalização e facilitando a identificação dos alunos, facilidade desejável, em especial, quando o docente leciona para diversas turmas.

Na inscrição dos alunos (Figura 17), é importante caracterizar bem os nomes, pois a base de dados de participantes é compartilhada, podendo ocorrer homônimos, como de fato, aconteceu.

Figura 17 – Inscrição de alunos na plataforma

The screenshot shows the 'participantes' page for the course 'Eficiência Energética - Curto Circuito'. The page includes a search bar, a filter dropdown, and a table of participants. The table has the following columns: Selecionar, Nome / Sobrenome, Papéis, Grupos, Último acesso ao curso, and Estado. The participants listed are:

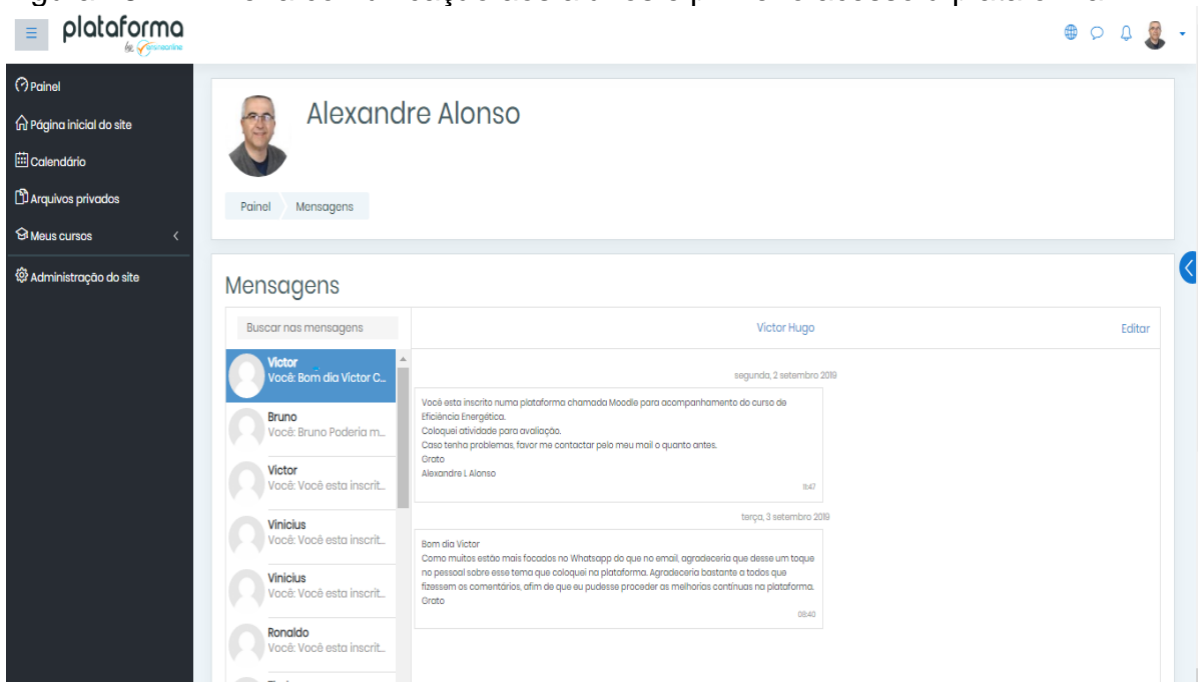
Selecionar	Nome / Sobrenome	Papéis	Grupos	Último acesso ao curso	Estado
<input type="checkbox"/>	Alexandre Alonso	Professor, Criador de cursos	Nenhum grupo	45 segundos	Ativo
<input type="checkbox"/>	Beatriz	Estudante	Nenhum grupo	Nunca	Ativo
<input type="checkbox"/>	Bruno	Estudante	Nenhum grupo	Nunca	Ativo
<input type="checkbox"/>	Caroline	Estudante	Nenhum grupo	Nunca	Ativo
<input type="checkbox"/>	Eduardo	Estudante	Nenhum grupo	Nunca	Ativo
<input type="checkbox"/>	Eduardo	Estudante	Nenhum grupo	Nunca	Ativo
<input type="checkbox"/>	Felipe	Estudante	Nenhum grupo	Nunca	Ativo

Fonte: EnsiOnline, capturada pelo Autor (2019).

Cadastrados os alunos do curso de Eficiência Energética, turma 3C do curso integrado da GV, comuniquei-os, a fim de que fizessem os primeiros acessos.

Adicionalmente, ainda havia a preocupação com o acesso pelos alunos, pois a grande maioria deles está “plugada” no WhatsApp e pouco no *e-mail*, e as comunicações ainda eram feitas por esta via. Neste momento, pelo fato de ainda estar usando a plataforma gratuita, não dispunha do app, o que somente ocorreria após a primeira rodada de postagens. Isso também foi devido à precaução em se verificar a assertividade do atendimento do Moodle Partner, onde a plataforma teste foi inserida antes de sua contratação.

Figura 18 – Primeira comunicação aos alunos e primeiro acesso à plataforma



Fonte: EnsinOnline, capturada pelo Autor (2019).

Ante a possibilidade de uma comunicação com defasagens com os discentes, acionei o representante de sala de aula a fim de solicitar algumas ações como: a verificação do recebimento, por todos, dos *e-mails* enviados via plataforma. Erros de grafia de *e-mails* foram uma das causas de reclamações por parte dos alunos. Para retificar as dificuldades e problemas, solicitei, complementarmente, a ratificação da lista de *e-mails* e um *print screen* da tela dos reclamantes. A mensagem encaminhada ao representante de sala está transcrita abaixo:

Ontem às 11:47 encaminhei *mail* para a turma acessar a plataforma Moodle, onde postei exercícios.

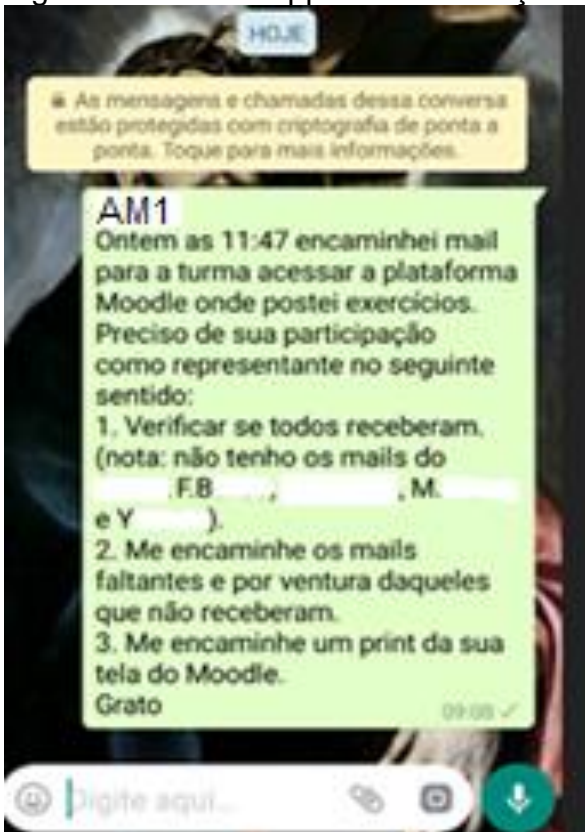
Preciso de sua participação como representante no seguinte sentido:

1. Verificar se todos receberam (nota: não tenho os *mails* do AM2, F.B., L, M. e Y.).
2. Encaminhe os *mails* Me encaminhe os *mails* faltantes e por ventura daqueles que não receberam.
3. Me encaminhe um *print* da sua tela do Moodle.

É recomendável uma postura proativa do docente quanto aos problemas de acesso, pois a plataforma é uma iniciativa do professor e, aos olhos de alguns alunos, qualquer falha seria um problema dele, e somente quando os discentes se veem em situação de risco é que se manifestam, afirmando que tentaram por

inúmeras vezes acessar e não conseguiram. A plataforma registra somente os acessos, mas não as tentativas.

Figura 19 – WhatsApp de comunicação com representante de sala



Fonte: WhatsApp, capturada pelo Autor (2019).

O Moodle App está disponível nas versões IOS e Android, contudo, não é gratuito e deve ser adquirido como parte de um pacote firmado com algum Moodle Partner. Vários *youtubers* divulgam o app, assim como vídeos oriundos da própria plataforma Moodle. Observo que, nem sempre, as explanações dos *youtubers* contaram com a participação de professores, denotando pobreza na didática e depondo contra o modelo de ensino. Este problema também foi verificado quando, anteriormente à mudança para a plataforma Moodle, cursei via EAD, pela Udemy o “Curso App Inventor-2 completo – do zero ao banco de dados”.

Após a primeira postagem e verificação dos seus resultados, em 16 de setembro de 2019, contratei o plano denominado “Adesão - Plano FIT - 200 alunos” junto ao Moodle Partner EnsigneOnline, ao valor mensal de R\$ 99,99. Este valor não inclui treinamento na plataforma, somente o apoio em caso de necessidade.

Com o aplicativo Moodle App (Figura 20), o aluno pode estudar onde estiver, mesmo *off-line*, tem a possibilidade de conexão com demais alunos, pode encaminhar mensagens instantâneas e efetuar postagem de tarefas. Ao professor, adicionalmente, é permitido enviar atribuições, carregar imagens, áudio, vídeos e arquivos. Para o plano que contratado, as postagens se limitavam a 61 MB, o que me obrigou a disponibilizar as videoaulas no Google Classroom.

Figura 20 – Página Moodle App para *download* no celular



Com o aplicativo Moodle, você pode aprender onde quer que esteja, sempre que quiser, com esses recursos do aplicativo:

- Acesse facilmente o conteúdo do curso - navegue pelo conteúdo de seus cursos, mesmo quando estiver *off-line*
- Conecte-se com os participantes do curso - encontre rapidamente e entre em contato com outras pessoas em seus cursos
- Mantenha-se atualizado: receba notificações instantâneas de mensagens e outros eventos, como submissões de tarefas
- Enviar atribuições - Carregar imagens, áudio, vídeos e outros arquivos do seu dispositivo móvel
- Acompanhe o seu progresso - Veja as suas notas, verifique o progresso da conclusão nos cursos e navegue pelos seus planos de aprendizagem
- Conclua atividades em qualquer lugar, a qualquer momento - teste questionários, publique em fóruns, reproduza pacotes SCORM, edite páginas wiki e muito mais - tanto *on-line* como *off-line*

... e mais!

Para acessar seus sites Moodle ou MoodleCloud em seus dispositivos móveis, peça ao administrador do seu site para ativar os serviços móveis.

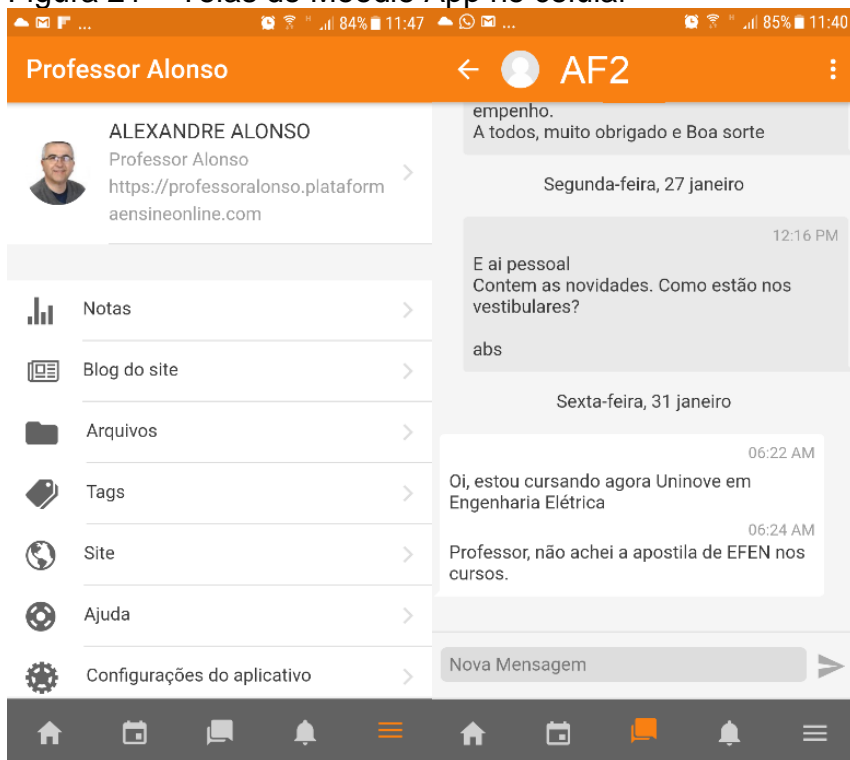
Veja a [documentação do aplicativo Moodle](#) e as [notas de versão do aplicativo Moodle](#) para obter as informações mais recentes.

Download on the  **App Store** GET IT ON  **Google play**

Fonte: Moodle (2019).

Após a seleção da versão para celular, feito o *download*, a primeira tela que aparece no aparelho mostra os contatos, favoritos, identificação, seleção de grupos que serão formatados no ambiente privado (Figura 21).

Figura 21 – Telas do Moodle App no celular



Fonte: Moodle App, capturada pelo Autor (2019).

É possível também, através do celular, verificar notas, participar do *blog*, acessar seus arquivos, acessar ao *site*, ajuda ao Moodle (em inglês) e fazer a configuração para o seu aplicativo.

O celular colaborou em especial com os alunos que moram distante da GV, possibilitando o melhor aproveitamento dos tempos de traslado. O aproveitamento do tempo ganha especial relevância nos cursos integrados, pois os alunos têm o término das aulas em torno das 17h30, e alguns chegam a suas residências à noite.

Após essa etapa de ajustes iniciais, comecei os testes de uso com os alunos no intuito de colher suas impressões e sugestões a fim de produzir melhorias contínuas no ODA entregue.

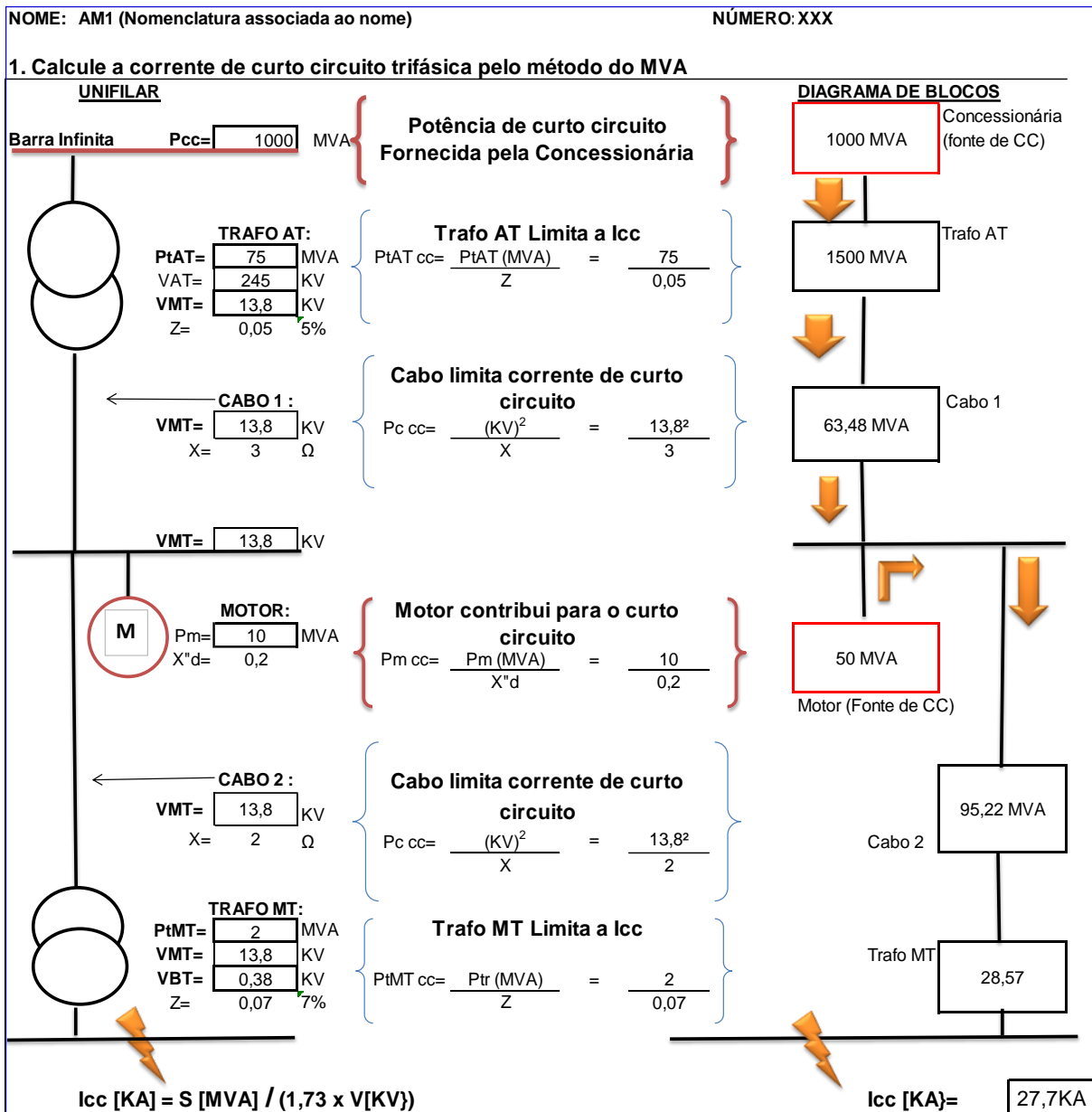
7 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O desenvolvimento e a implementação foram planejados e efetuados em três ciclos sucessivos, sendo que o primeiro ciclo ocorreu no mês de setembro de 2019, o segundo em outubro de 2019 e o terceiro durante todo o mês de novembro e mais a primeira dezena de dezembro de 2019. Todas as ações que demandava, comunicava aos alunos, seguindo as considerações de Moran (2008).

7.1 Desenvolvimento e implementação: primeiro ciclo do DBR

Após a inserção dos dados dos discentes e a comunicação feita a eles sobre o uso da plataforma, postei, no dia 02 de setembro de 2019, no formato Excel, um exercício de cálculo de curto-circuito trifásico, com data limite de entrega para o dia 20 de setembro de 2019 (Figura 22). As condições de resolução foram estabelecidas e devidamente comunicadas.

Figura 22 – Postagem de tarefa do primeiro ciclo DBR



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019) a partir de resposta do aluno AM1.

Havia dois aspectos que tinha como foco:

Primeiro: na mesma semana, no dia 06, estava agendada prova sobre essa temática e o exercício postado era similar ao que seria aplicado na prova. Esperava-se que, com a proximidade da avaliação, os alunos procurassem a plataforma e exercitassem o quanto antes, para seu próprio benefício.

Segundo: a tarefa foi postada em Excel, a fim de avaliar o nível de destreza com essa ferramenta, uma vez que, no primeiro semestre do curso, os alunos têm uma matéria denominada "Aplicativos Informatizados", que contempla, também, o

Excel. O exercício proposto exigia uma série de cálculos, que poderiam ser facilitados com o uso dos recursos da ferramenta.

7.1.1 Avaliação do impacto do primeiro ciclo do DBR

Verifiquei as seguintes situações:

Até o dia da prova, somente o representante da sala de aula (aluno AM1) havia acessado a página do *site*. Ao longo semana, relatou que alguns de seus colegas de sala não haviam recebido o comunicado, o que propiciou concluir que a plataforma, na condição gratuita, compartilha base de dados, oferecendo, com isso, riscos de homônimos. Não se pode fazer qualquer afirmação quanto a contratações por parte de instituições. Foram feitos os ajustes referentes aos homônimos, contudo, não se observou, até o dia da prova, nenhum outro acesso além daquele do representante da sala de aula, denotando certa lassidão em relação à nova forma de comunicação.

Aplicada a prova, dos 31 alunos da sala de aula, houve 10 notas 'I' (Insuficiente). Com isso, propus que a resolução do exercício postado na plataforma serviria para a melhoria das notas. O prazo, anteriormente dado para o dia 20, foi antecipado para o dia 7 (sábado) até as 10h00, o que provocou uma grande procura à plataforma.

Dos 31 alunos inscritos na plataforma, naquele momento, 13 deles nunca haviam acessado o curso. Desses, dois deles declararam que estavam com dificuldades para o acesso e, recebendo o arquivo por outros colegas, encaminharam a resolução via *e-mail*. Desta forma, 11 alunos não se interessaram pela tarefa, mormente fossem aqueles que mais precisassem. Destaco que, dos 11 que não entregaram o exercício proposto, quatro deles já contavam com nota acima da média, advinda de provas anteriores. Esse destaque se deve pelo fato de que, na última reunião de conselho de classe, muitos professores afirmaram que diversas turmas do terceiro ano já se consideram antecipadamente aprovadas, pois entendiam que não haveria estímulo para que os docentes retivessem alunos no último ano, em especial porque muitos fazem, concomitantemente ao ensino médio, o cursinho preparatório para o ingresso na faculdade.

Avaliei 16 postagens inseridas na plataforma e as duas recebidas por *e-mail*, e verificou-se que em nenhuma delas as funcionalidades do Excel foram utilizadas.

Num passado recente, eu havia ministrado a matéria "Aplicativos Informatizados" para uma turma distinta dessa, porém, pôde verificar que alguns professores se restringem ao básico do Excel, não relacionando a ferramenta ao uso das matérias técnicas da área cursada. Com isso, há uma dissociação entre a teoria e a aplicação prática.

No desenrolar da semana de implementação e primeira postagem, percebi dificuldades para o acesso com o app. Depois de inúmeras tentativas e descrições de erros de acesso, por fim, consegui o suporte com o Moodle Partner onde a plataforma reside. Diferentemente da plataforma do Google, a do Moodle dispõe de acesso via app, caso o responsável inscrito, ou seja, o professor, pague por esses serviços. Para a próxima rodada, contemplaremos o app.

Quanto a novos ajustes e parametrizações na plataforma, ressalto que não havia o objetivo de fazer a divulgação oficial de notas via plataforma, pois a GV tem o seu próprio sistema de gestão numa plataforma própria, onde constam para os alunos, basicamente, as informações de notas e frequência. Ademais, em diversas matérias as notas resultam da composição de dois professores, onde cada um aporta o seu conceito e, daí, tira-se a média. A despeito disso, a fim de alertar outros pesquisadores, os critérios de avaliação devem ser previamente parametrizados, pois a plataforma tem com *default* a escala de 0-100, e muitas escolas adotam o critério de mérito dado por letras. Esse é um exemplo da importância de um prévio treinamento, o que não é sem ônus ao investidor individual.

Seguindo as recomendações de Walker (2013), postei *feedbacks* para cada estudante considerando o potencial de melhoria do desempenho da aprendizagem. Seguem exemplos de *feedbacks* dados decorrentes da prova aplicada:

Sua avaliação não foi adequada com as suas reais possibilidades. Sabemos que pode produzir mais.

Recomendo maior foco durante as aulas evitando conversas paralelas. Participe ativamente durante as aulas e não tenha receio ao ser chamada à lousa; pois muitos alunos fizeram bom proveito dessa ação. Contudo, fique à vontade quanto a essas orientações.

OU

Sua nota foi adequada. Muito Bom. Agora, como representante de sala, é importante colaborar com seus colegas animando-os a estudar; muitos podem, mas estão convencidos que vão passar de qualquer forma, e isso é

preocupante, pois tivemos 12 conceitos com 'I', dos quais quatro deles já haviam anteriormente tirado essa nota, ou seja, os demais baixaram a nota. O grau de dificuldade da matéria pode se agravar.

Demais ações demandadas nesta fase foram: sondagem de hábitos dos 31 alunos inscritos na turma 3C. Neste período, procurei verificar, através de sondagem, algumas rotinas e hábitos da turma, como tempo de deslocamento de ida e volta da escola; o que fazem nos tempos de percurso; hábitos de estudo na escola, no traslado, em casa e outros locais; preferência de mídia (impressa ou digital).

Sobre o tempo de deslocamento de ida e volta da escola, esse conhecimento teve por objetivo verificar a possibilidade do docente de se apropriar do novo recurso em seu trajeto escolar, com o uso do app ou via Internet. As escalas de tempo (horas – h) utilizadas foram de: $0 < h < 1$; $1 < h < 2$; $2 < h < 3$ e $3 < h$ (Tabela). Essas escalas foram adotadas decorrentes das conversas prévias que foram desenvolvidas com os alunos.

Tabela 7 – Deslocamento ida e volta da escola/ residência

Tempo de ida e volta da escola	Pessoas (%)
0 < 1h	12 (39%)
1 < h < 2h	11 (35%)
2 < h < 3	4 (13%)
3 < h	4 (13%)

Fonte: Autor (2019).

A maioria dos estudantes tem um tempo de traslado inferior a duas horas. Com isso, seriam adequados blocos de atividades com tempo de interação menor do que 30 minutos, possivelmente atividades segmentadas em até 20 minutos, a fim de possibilitar uma modularidade compatível com os trechos percorridos.

Também perguntei “o que você faz nos tempos de percurso”. Esse dado tem por objetivo melhor conhecer os hábitos dos discentes ao longo dos percursos de ida e volta, pois é observável, no transporte público de São Paulo, a grande quantidade de pessoas que fazem uso de celular durante este período. As opções foram: “nada”; “durmo”; “leitura com dispositivo digital”, “leitura impressa”; “estuda

com dispositivo digital”; “estuda com material impresso”; “mídia social”; “bate papo presencial” (Tabela 8).

Tabela 8 – Costumes ao longo do percurso

Costume	Pessoas
Nada	8
Dorme	9
Leitura com dispositivo digital	5
Leitura impressa	3
Estuda com dispositivo digital	11
Estuda com material impresso	7
Mídia social	13
Bate papo presencial	1

Fonte: Autor (2019).

Os resultados reforçam a importância das mídias sociais dentro da ecologia midiática. Adicionalmente, o uso do dispositivo móvel para efeito de estudos é significativo, potencializando ainda mais os benefícios dos ODA. A significativa quantidade de alunos que dormem é observada pela docência, em especial no período matutino. É possível verificar a luta contra o sono, contudo, uma minoria sucumbe e adormece em sala.

Outro dado levantado foi sobre os hábitos de estudo (Tabela 9). Esse dado teve por objetivo conhecer melhor os hábitos de estudo dos discentes dessa turma em distintos ambientes, não exclusivamente no transporte, ainda que reforçando a verificação dos hábitos em trânsito. Os resultados são cumulativos, possibilitando mais de uma opção.

Tabela 9 – Hábitos de estudo nas dependências da escola

Costume	Pessoas
Somente na sala de aula	10
Somente na sala de aula e biblioteca	13
Somente na sala de aula e pátio	10

Fonte: Autor (2019).

As respostas indicam que os vários ambientes de estudo devem ser aproveitados, e que, inclusive, há uma importância de dispor de rede de acesso de dados, distribuída a fim de propiciar momentos de aprendizado.

Tabela 10 – Hábitos de estudo no traslado

Costume	Pessoas
Não estudo	4
Mídia digital	16
Mídia impressa	8

Fonte: Autor (2019).

As respostas apresentadas são resultado de mais de uma opção assinalada, contudo, alguns alunos não apontaram resposta. O resultado reforça a importância do uso da mídia digital como meio de comunicação e estudos. A despeito dos resultados aparentemente propícios, procurou-se um maior aprofundamento nas respostas dadas, expandindo a pesquisa em duas frentes: detalhamento da pergunta e ampliação do espectro da pesquisa. Com isso, obtive resultados mais aderentes aos consumos da mídia móvel no quesito dos estudos. A seguinte questão foi colocada: “No transporte de ida e volta da escola você estuda pelo celular?” (Tabela 11). Turmas envolvidas: 2C, 3C, 3E, 4L, 3L.

Tabela 11 – Hábitos de estudo percurso x celular

Total de alunos: 85	%
SIM todos os dias	5,9%
Nunca	12,2%
Só quando vamos ter provas	55,5%
1 x por semana	4,9%
2 ou mais x por semana	15,5%
Menos de 3 x por mês	2,5%
Raras vezes ao ano	3,5%

Fonte: Autor (2019).

A despeito das possibilidades do uso do celular para os estudos, os hábitos ainda não estão centrados nessa atividade, mas sim em outras, privilegiando o entretenimento e o relacionamento social. O aspecto utilitarista do celular pode ser

percebido no seu uso para estudos quase que exclusivamente quando da ocorrência de provas.

Tabela 12 – Hábitos de estudo em casa ou outros locais

Costume	Pessoas
Computador	19
Celular/ <i>Tablet</i>	22
Impresso	6

Fonte: Autor (2019).

As respostas da tabela 13 confirmaram que o uso dos recursos digitais tem a grande preferência dos estudantes, em especial aqueles com mobilidade. Deve-se destacar que o uso de dispositivos digitais móveis pode não ser a melhor alternativa para trabalhos que devam ser desenvolvidos em Excel, devido às formulas que devem ser digitadas, prejudicando a visualização.

Tabela 13 – Preferência de mídias - digital

Costume	Pessoas
Pesquisa em <i>sites</i>	22
Jogos ou simuladores	14
Plataformas digitais	24
Textos digitais com imagens	15
Vídeos de até 10 min.	20
Vídeos de até 30 min.	14

Fonte: Autor (2019).

As respostas da Tabela 14 demonstram que parte do grupo considera o livro e a apostila como fontes de estudos.

Tabela 14 – Preferência de mídias - impressa

Costume	Pessoas
Não uso, ou uso pouco	10
Livro	14
Apostila	13

Fonte: Autor (2019).

As respostas apresentadas demonstram que as plataformas digitais indistintamente estão ganhando a preferência dos alunos, assim como a facilidade de pesquisas em *sites* de busca para a efetivação dos trabalhos escolares. Destaco a possibilidade do *microlearning*, devido aos vídeos de até 10 minutos.

A sondagem reforçou os resultados de Shraim (2019), em relação ao *microlearning*, e de Bradbury (2016), quando afirmou que as grandes informações dificultam a atenção.

7.1.2 Acompanhamento dos acessos ao Moodle

O Moodle possibilitou fazer acompanhamento dos acessos de cada aluno individualmente, gerando gráfico individual. Tomando pontualmente os acessos dos alunos, monta-se uma distribuição geral para a classe no Excel, como acompanhamento semanal. O acompanhamento dispõe as datas e os eventos, a fim de visualizar quais situações mais “motorizam” os acessos dos alunos. São apresentados os acompanhamentos mensais divididos por semanas, assim como os eventos e gráficos resultantes do número de acessos.

Na Figura 23 o mês de setembro apresentado no gráfico, refere ao período da primeira rodada do DBR. A última semana de agosto reporta o período de adaptações ao Moodle, porém, observa-se que na primeira semana de setembro a quantidade de acessos superou os 50%, isso decorrente da informação que a resolução do exercício postado poderia ajudar na melhoria das notas. Esse interesse perpassou o fim de semana, entre a primeira e a segunda semanas de setembro. Os acessos anteriores ao dia 6 de setembro²⁶ foram devidos aos alunos que acessaram a plataforma com o intuito de verificar a tarefa postada e estudar. A informação de que a resolução poderia ajudar na melhoria das notas foi colocada depois do dia 5, que foi o dia da prova. As notas são um grande motor aos interesses de acesso para os alunos, reforçando os aspectos comportamentalistas de muitos deles, e também uma forma de manipulação de vários professores. Também me deixei levar por esse caminho, motivado pelo desejo, ao longo da pesquisa, de maximizar os acessos à plataforma Moodle. É um ponto de melhoria ao qual terei que me policiar melhor.

²⁶ Datas em amarelo são as quintas feiras, dias de aulas para a turma do 3C.

Uma primeira ideia do conteúdo de uma roda de conversa foi trazida a partir do *site* denominado “Treinamentos”, em sua postagem sobre ferramentas para participação denominada “Roda de conversa: um método de compartilhamento entre todos”. O texto propõe que a conversa tenha uma duração entre 5 a 10 minutos, não devendo chegar a uma hora, e recomenda, em cada grupo, a participação de 5 a 20 pessoas.

- No planejamento, elenquei alguns tópicos para orientar a conversa, contudo não deveriam ser inibidores da espontaneidade dos participantes. A introdução e os pontos elencados foram:
- Com base nesta conversa, melhorar a plataforma do Moodle de forma a que as pessoas possam aproveitá-la para os estudos, em especial aqueles que têm maiores dificuldades e também os que estudam longe e praticamente viajam para chegar à escola. Atualmente a plataforma contempla: apostila, exercícios resolvidos, exercícios para resolução e filmes com duração menor que 5min.
- Além de apostilas, exercícios e filmes, que outros recursos você acha que seriam importantes para colaborar com os estudos?
- Você tem alguma dificuldade em relação ao acesso ao Moodle? Qual?
- O que você poderia sugerir em melhoria? Que tipo de postagem no Moodle você acha que poderia ajudar nos estudos da classe?
- Há alguma coisa que ainda não tenha sido mencionada que deveríamos estar considerando para nossa próxima ação?
- De que forma essa plataforma pode ajudar os seus estudos? Como isso influencia na melhoria de seus resultados?
- O que você pensa da proposta atual?

O diálogo foi gravado pelo celular do docente, cuja ferramenta propõe o arquivo da voz e a transcrição de forma automática. A ferramenta possibilita o registro de arquivos com 10 minutos conversa e, para a conversão da voz em texto, aponta as seguintes indicações: manter o aparelho a 20 centímetros da boca, e que se fale claramente. Por motivos operacionais, o benefício da transcrição automática não foi atingido e, com isso, a transcrição teve que ser feita através de escutas

sucessivas, consumindo-se seis minutos de transcrição para cada minuto de gravação.

Os alunos foram convidados via plataforma Moodle, sendo que, dos sete inicialmente convidados, dois não compareceram no dia da roda de conversa, sendo substituídos imediatamente por outros dois que prontamente se posicionaram em participar. A conversa foi realizada no intervalo entre as aulas, com a sala esvaziada, a fim de maior congruência do grupo. O tempo de conversa inicialmente estava prognosticado em 10 minutos, porém, durou em torno de 23 minutos, decorrente da profusão de ideias e dos contratempos de parada de gravação a cada 10 minutos.

A roda de conversa ocorreu na manhã do dia 26/09/2019, e os participantes receberam legendas associadas aos seus nomes, sendo AMy - aluno de sexo masculino, AFy - aluna de sexo feminino, y o número sequencial em função da quantidade de participantes e P de Professor.

A transcrição completa pode ser vista no Apêndice A deste trabalho. No Quadro 10 são apresentados os principais tópicos que irão nortear o desenvolvimento e a implantação desta segunda rodada.

Quadro 10 – Principais tópicos da roda de conversa

Temática	Comentários e Sugestões:
Jogos	AM2: Os jovens de hoje em dia jogam bastante (...), eu já até pensei neste projeto para alguma matéria ou para determinado curso (...) um joguinho que seja intuitivo ou que cause um entretenimento bacana em relação à matéria ou em relação ao curso, então nem que seja um jogo de perguntas e respostas ou um jogo que você vai jogando e conforme você vai jogando vai aprendendo ou desenvolvendo o método (...). AM4: (...) interessante o tema do jogo, pois isso desenvolve um ritmo na pessoa.
	Adesão: AM2 e AM4
	Considerações: Premiações simbólicas para evitar desestímulos. Demais assentiram positivamente através de gestos.
Podcast	Comentários e Sugestões:
	AF2: (...) em qualquer lugar que você esteja, (...) pode colocar o fone de ouvido e ficar escutando (...) tem uma noção da matéria, (...) fazer um cálculo ou senão só escutar e escutando você aprende, (...). AM5: (...) você explicando a matéria, a gente ouvindo em casa e acompanhando no caderno é até bom.
	Adesão: AF2 e AM5, demais também assentiram com breves

Temática	Comentários e Sugestões:
	<p>expressões.</p> <p>Considerações: Comentaram a possibilidade de ouvir enquanto executam outros afazeres.</p>
Videoaulas	<p>Comentários e Sugestões</p> <p>AF2: (...) pode comparar a videoaula com o material já em PDF que tem disponível no Moodle. AM2: Você usa o PDF como material de apoio. AM1: (...) podem ser utilizadas como material de revisão.</p> <p>Adesão: AM1, AM2 e AF2</p> <p>Considerações: Os demais assentiram com movimento no sentido da concordância.</p>
Moodle X Google Classroom	<p>AF2: (...) alguns não tem o acesso ao Moodle. AM1: (...) o <i>layout</i> (...) do <i>site</i> eu achei de certa forma difícil... AM2: Complicado... AF2: Complicado... AM2: Ruim de achar as coisas. AM1: (...) algumas instruções para que servem? AM2: Um tutorial ensinando. AM5: O próprio modo como está organizado (...) difícil de entender. AF1: (...) aplicativo (...). Vocês conseguiram baixar? AM1: Eu baixei um aplicativo. AF1: (...) não consegui mexer no aplicativo. AM3: (...) bastante gente que encaminhou pelo <i>e-mail</i>. AM2: (...) pelo <i>site</i>, (...) não sabia se eu tinha enviado certo. P: (...) vocês usam (...) alguma outra plataforma diferente do Moodle? Todos: Sim. AM1: O Google Classroom AF2: É bem mais simples e é gratuito (...). AM1: (...) o Moodle tem um potencial muito superior ao do Google Classroom que é muito limitado. (...) as informações no <i>site</i> ou aplicativo, faz com que os alunos optem ou escolham o Google (...) melhor pelo fato da facilidade (...) AM2: e objetividade AM1: e objetividade, mas (...) o Moodle nos dá mais ferramentas de acesso, mais disponibilidade e opções do que podemos fazer na plataforma (...). AF2: No Google você tem acesso ao Google Drive e acesso ao <i>chat</i>, que você pode falar com o professor, pode entrar lá e tem ajuda. AM5: Seu cadastro é o seu próprio <i>mail</i> do Google. AM4: (...) mural que você pode postar coisas (...). AM2: você pode postar coisa que você encontrou na Internet e (...) compartilhar. Todos: compartilhar. AM2: (...) tem um <i>chat</i> tanto privado com o professor, ou criar um</p>

Temática	Comentários e Sugestões:
	<p><i>chat</i> público da sala com o professor, criar determinada discussão sobre exercício que passou, ou sobre determinada matéria que ele mandou.</p> <p>AM5: (...) só o professor sabe quem entregou ou se está certo ou não, então não se sabe um dos outros.</p> <p>AM2: Não sabe notas, não sabe respostas.</p> <p>AM1: (...) o Moodle oferece muito mais ferramentas do que o Google</p> <p>AF2: Mas é confuso, no momento o Google pela acessibilidade, eficiência e prática é mais fácil (...)</p> <p>AM1: Sim pela praticidade, mas o que tem em potencial de superar em muito o Google é o Moodle.</p> <p>AM2: O (...) Moodle teria que melhorar bastante é a estética dele. O Google você olha, é aquela coisa bonita, te chama a atenção.</p> <p>AM1: É didático.</p> <p>AM2: Quer clicar para ver, você gosta, agora o Moodle é assim, parece muita letra, muito texto, (...) é muita informação (...). Não é aquela coisa objetiva e prática.</p> <p>AM1: Eu opto por entrar pelo <i>e-mail</i> pela praticidade.</p> <p>AF2: A gente não tem muito tempo, (...) eu consigo enviar mais rápido, pelo <i>e-mail</i> ou pelo aplicativo? O aplicativo você demora muito tempo e nós não temos muito tempo.</p> <p>AM2: Como a gente vai se aventurar em coisas novas se o <i>e-mail</i> é muito mais fácil de enviar.</p>
	Adesão: Todos
	Considerações: Dificuldades de acesso ao Moodle; solicitaram tutorial, destacaram a importância do <i>chat</i> , a praticidade e clareza do Google; o potencial do Moodle e a falta de tempo dos alunos do curso integrado.

Fonte: Autor (2019).

7.2.2 Desenvolvimento da revisão após a primeira rodada

Após a primeira rodada e os comentários coletados na roda de conversa, priorizei algumas ações como:

- Ajustes necessários para o acesso, em particular da aluna AF2, pois estava com seu *e-mail* digitado de forma incompleta.
- Encaminhamento de vídeo com tutorial para os alunos.
- Postagem de *podcast*.

Utilizando o *software* Audacity, fiz a primeira postagem no *site*. O tema abordado foi “cálculo do curto-circuito pelo método do MVA - introdução”, consistindo num arquivo de 4Mb de áudio (MP3), com duração de 3’:46”, postado em 1/10/2019 às 20h43. Agreguei o seguinte texto às postagens:

Atendendo à solicitação dos colegas que participaram da roda de conversa, quando haviam se manifestado a favor do recurso do *podcast*, segue a primeira postagem denominada: Cálculo Curto Circuito pelo Método MVA - Introdução. Pouco mais de 3 minutos.
Agradeceria o retorno de vocês para as melhorias e demais sugestões.

Pouco tempo depois do encaminhamento do tutorial e da inserção do *podcast*, a aluna AF2 se manifestou pelo WhatsApp informando que havia conseguido acessar o Moodle e já havia ouvido o áudio, que tinha entendido a matéria e achado muito bom.

- Tarefa - Desafio com premiação

Não poderia caracterizar como um jogo, pois a alternativa do jogo seguia sendo formulada. Por outro lado, a necessidade de prontas respostas aos desejos dos alunos foi entendida como uma demonstração da prontidão do docente em relação à própria atividade da roda de conversa.

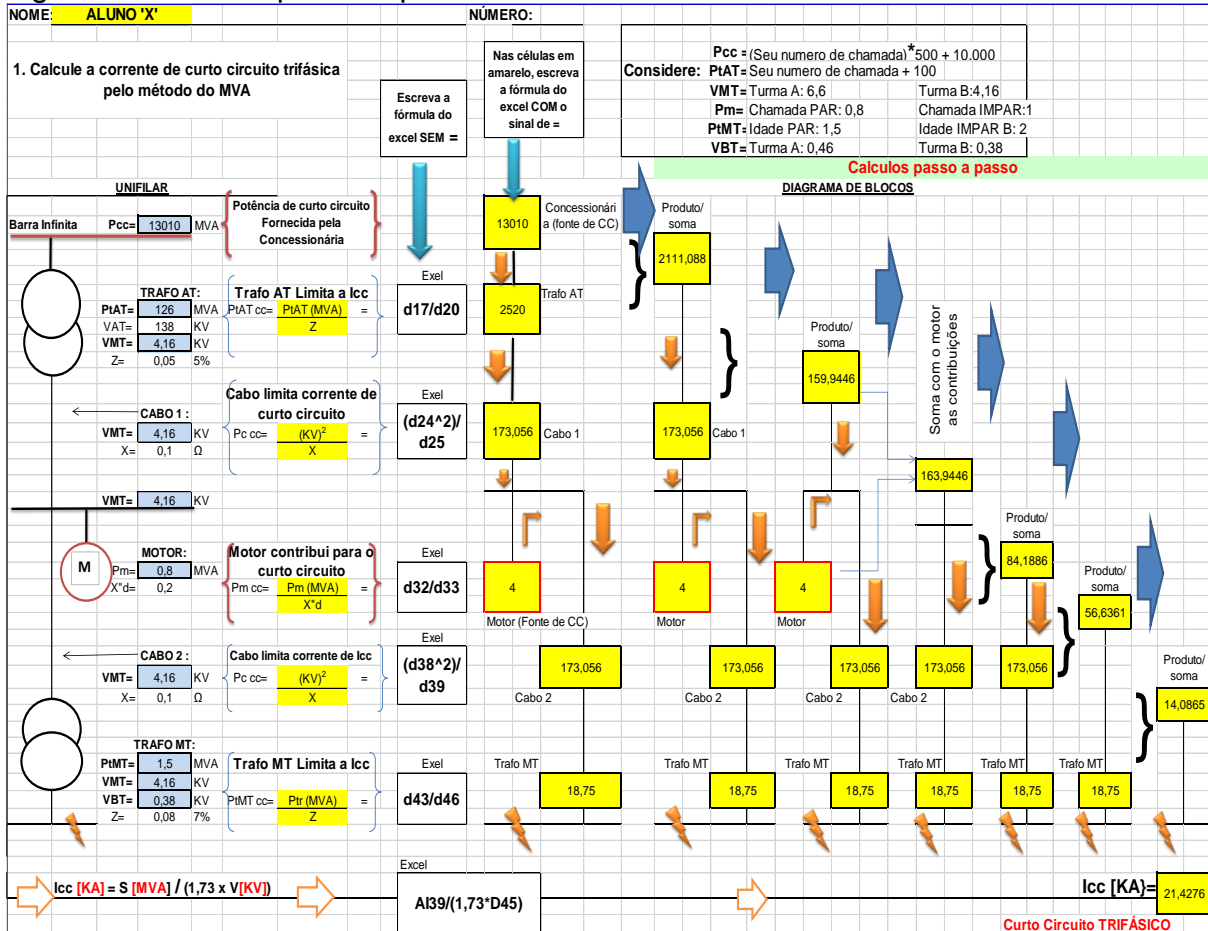
Desta forma, postei uma atividade caracterizada como tarefa, contudo, foi apresentada aos alunos com a possibilidade de premiações. A atividade foi postada no dia 03/10/2019 com a denominação de “Doce Desafio”. A postagem foi assim descrita na plataforma:

Conforme comentamos hoje... Segue o DESAFIO que vale:
Primeira postagem com resolução correta: Bombons Ferrero Roche Com 12 Unidades.
Segunda postagem com resolução correta: Chocolate Hershey's Special Dark Sabor Laranja 60% de cacau 100g.
Terceira postagem com resolução correta: Chocolate Lacta Bis Black 100g.
O desafio é: O cálculo do curto circuito TRIFÁSICO utilizando-se as formulações do Excel. A planilha anexa deve ser preenchida, e as fórmulas serão verificadas, se corretamente aplicadas. O passo a passo do cálculo está indicado.
Que vençam os melhores, em busca dos melhores sabores.
Boa sorte

O exercício proposto, além de verificar o domínio sobre os cálculos, tinha também o objetivo de treino do Excel, uma vez que, anteriormente, verifiquei, por ocasião da tarefa anterior, que os alunos não haviam se apropriado do programa. No dia 04/10 às 17:12, uma mensagem geral foi transmitida aos alunos reforçando a postagem. A mensagem tem a vantagem de ser recebida via *e-mail* pelos alunos, e serve como um alerta. Neste mesmo dia, seis alunos postaram suas respostas em

busca de suas recompensas. A primeira postagem foi registrada às 18:29, indo até às 21:29 o recebimento das demais.

Figura 24 – Tarefa postada pelo aluno X



Fonte: Autor (2019), com base na resolução do aluno X.

Uma das primeiras postagens corretas foi feita pelo aluno X (Figura 24), que é citado pelo professor na roda de conversa (vide Apêndice A) como um aluno que preocupava a diversos docentes. Este aluno, além de se apresentar às aulas somente no segundo bloco e antes das chamadas, frequentemente denotava falta de entusiasmo. Suas notas se situavam no patamar do 'I' (Insuficiente), e era pouco afeito à participação nos grupos de trabalho, a despeito do rol de amigos de que é cercado.

O interesse em destacar essa passagem é motivado pelo fato de que quando apresentado o desafio, este aluno, em especial, dedicou grande atenção à explanação. Em sua resposta à tarefa, todos os quesitos solicitados foram contemplados: domínio sobre as fórmulas do Excel, sequenciamento lógico dos

cálculos e finalização correta com os valores esperados. Na tarefa, cada aluno se defrontava com variáveis distintas para o cálculo, o que diferenciava as respostas.

Além deste aluno, outros dois se destacaram. O que ficou em primeiro lugar é um jovem inteligente, que sabe ter condições de passar de ano e, por isso, visivelmente dosa os seus esforços. Contudo, no momento da competição, saiu em busca das melhores posições e premiação. O segundo lugar ficou com o aluno X já referenciado, e o terceiro lugar com outro aluno, com postura aparentemente passiva durante as aulas, pois senta ao fundo da sala, raramente se manifesta, aparenta idade acima da dos demais, contudo, mostra-se atento às explicações.

Surpreendeu-me os tradicionais “melhores alunos – melhores notas”, destacadamente os já referenciados AM5, AM1 e AF2, que participaram da roda de conversa. Ficaram somente em quarto, quinto e sexto lugares, respectivamente, apresentando indisfarçável desconforto, por terem sido vencidos pelo aluno problema.

Vencer aos melhores alunos foi motivo de grande algazarra, promovida por alguns alunos na sala durante a entrega dos prêmios. A manifestação chegou a momentos de falta de educação. Uma demonstração de que, dada uma oportunidade aos demais, eles também poderiam mostrar o seu valor.

O resultado da premiação e as fotos dos seis primeiros lugares foram postadas no Moodle. Além dos três primeiros premiados, decidi valorizar o esforço dos demais, que postaram ao primeiro dia da comunicação com um chocolate a cada um.

Para uma melhor identificação, caracterizei os alunos que participaram da roda de conversa com o numeral, e os demais através de decimais, desta forma a classificação ficou: AM10, AM11 (aluno 'X'), AM12, AM5, AM1 e AF2.

Figura 25 – Postagem da premiação com destaque ao primeiro lugar AM10



Fonte: Autor (2019).

O texto postado sobre a premiação procurou parabenizar a todos os participantes e reforçar o critério da premiação:

PARABÉNS A TODOS

Houve duas etapas distintas de postagens. Seis alunos postaram seus exercícios na sexta-feira, dia 4/10, no mesmo dia que foi comunicada a premiação, outros, em outras datas.

Os que tiveram as três melhores classificações foram: 1. (Nome do aluno primeiro colocado); 2. (Nome do aluno 'X'); 3. (Nome do aluno terceiro colocado).

Parabenizo também pela assiduidade e prontidão, por terem postado no mesmo dia: AM1, AM5 e AF2. Seguem as fotos da premiação com a entrega dos prêmios.

Observei que a quantidade de acessos voluntários aumentou com o desafio e a recompensa associada. Alguns pontos observados:

- Tarefa – Os jogos.

Os jogos foram logo apontados pelo aluno AM2 com certa intensidade, basta rever certo ponto da roda de conversa:

(...) você pode encontrar *freelances*, sejam para *designers* de jogo, ou seja, para programação onde você diz o que você quer e ele mesmo faz o trabalho, ou você faz a ideia do jogo escrita, passa para ele e ele reproduz isso.

Ao final da aula do dia 26/09, quando ocorreu a roda de conversa, o aluno AM2 me procurou solicitando o meu WhatsApp, encaminhando posteriormente a seguinte mensagem:

[10:45, 03/10/2019] Professor Alonso, Boa Tarde
[AM2] do 3°C falando, gostaria de oferecer o início de um projeto com o senhor, com o a sugestão da criação do *game* para sua matéria, abriu-se portas para muitas oportunidades. Sou programador e *designer* gráfico, acredito que juntos faríamos um *game* que o senhor poderia utilizar com todas as suas outras classes, a um nível extremamente profissional e intrigante.
Neste projeto, podemos contar com desenhos do senhor em *cartoon*, simulando a sua presença no jogo, porém em um estilo *cartoon*, bem característico destes tipos de jogos de perguntas e respostas, onde trabalharemos juntos para a conclusão deste *game* profissional que poderá ser utilizado em diversas outras classes
Se interessaria?

Percebi, no trato com os alunos, que eles estão mais conectados às mídias do que alguns docentes poderiam imaginar. AM2 está abaixo dos alunos com desempenho regular, mas possivelmente poderia apresentar melhor desempenho se as aulas tivessem a dinâmica por ele defendida. Sua proposta de trabalho para elaborar um projeto de jogos foi enviada a mim, e compreendia seis meses de trabalho ao reembolso de R\$ 1.000,00. Em função do prazo, que iria extrapolar as rodadas do DBR e o valor apresentado, procurou-se alternativa ao jogo pago.

Há um jogo muito antigo, bem conhecido e relativamente fácil de ser produzido, que é o jogo dos sete erros. Esse jogo, que é baseado em duas imagens iguais, onde uma delas tem sete alterações que a difere da outra, foi adaptado de maneira que a resolução de um problema contemple equívocos de distintas configurações, como, por exemplo, digitação errada de fórmulas, fórmulas do Excel inseridas de maneira incorreta, conceitos técnicos de eletrotécnica posicionados de forma inadequada, dentre outros.

A fim de incrementar desafios a este jogo, considerei uma escala de pontuação conforme o avanço. Desta forma, quem não postasse a resposta, ou que o fizesse com conteúdo apenas simbólico, teria conceito 'I' (Insuficiente), aquele que apontasse minimamente sete erros teria o conceito 'R' (Regular), quem chegasse a doze erros, que foi a quantidade postada, teria conceito 'B' (Bom), e quem corrigisse os erros, apresentando a resolução correta, teria o conceito 'MB' (Muito Bom).

Este jogo foi postado em caráter de obrigatoriedade, sob a titulação de tarefa. Para provocar novas e distintas situações, dividi a premiação entre homens e mulheres, de forma a motivar as alunas a uma maior participação. Teve como objetivo estimular AF1, AF2 e duas outras alunas que contemplam as quatro mulheres da sala de aula. Percebi que, devido às ótimas notas obtidas no primeiro semestre, três delas haviam se acomodado nas aulas e, pela participação e resultados anteriores, elas estavam administrando os seus esforços. Faziam parte do grupo citado pelos demais docentes com o “já passei”. Queria jogar luz sobre elas, pois sabia bem de suas capacidades e que poderiam facilmente voltar a participar mais de minhas aulas. AF2 não precisaria ser estimulada, pois já consta entre os melhores desempenhos de toda a sala, contudo AF1 e as outras duas tinham alguns aspectos comportamentais que deveriam ser melhorados, segundo outros professores. Eram frequentemente citadas nas reuniões de conselho, devido ao seu desinteresse explícito nas aulas e pelas atitudes reprováveis nas provas. Em contrapartida, AF2 sempre é elogiada. Será que uma ação competitiva poderia reacendê-las?

O prêmio para esta rodada foi dividido entre a postagem mais rápida e de conteúdo correto entre os homens, e a postagem mais rápida e de conteúdo correto entre as mulheres. No intuito de dar maior distinção ao prêmio, pelo olhar das alunas, pensei numa premiação diferenciada para as alunas, contemplando batom, cosméticos para a face ou perfume. Porém, em contrapartida, por serem itens de gosto pessoal, o efeito poderia ser o contrário e, por isso, a ideia foi preterida. Assim, todos e todas teriam igual premiação: bombons *Lindt* para cada grupo.

Figura 26 – Jogo dos Sete Erros, premiação das alunas



Fonte: Autor (2019).

As alunas AF1 e AF2 postaram as suas tarefas referentes ao jogo na plataforma, e as alunas AF10 e AF11 alegaram dificuldades no acesso e postagem e encaminharam via representante de sala AM, e este através do WhatsApp. A estatística de acessos do Moodle permite verificar a quantidade de acessos e as datas dos acessos, inclusive o equipamento que fez o acesso. Consta que a aluna AF10 nunca acessou a plataforma, e que os acessos da aluna AF11 ocorreram antes da migração para a versão paga. Ela alegou que não conseguia mais acessar, o que gerou reclamações dela.

Apesar de somente a aluna AF2 ter postado sua tarefa de forma correta, a fim de reconhecer os esforços das demais, essas também receberam um chocolate de menor valor. Postou-se na plataforma as fotos das delas e mensagem de motivação:

Parabéns a todas pela busca da resolução do jogo apresentado. Parabéns AF1, AF10, AF2 e AF11. Em especial parabenizo AF2 por ter chego mais próximo daquilo que havia sido pedido. Estou orgulhoso em fazer parte deste time. Aproveito para animá-las a aprofundarem cada vez mais seus estudos, pois vale a pena.

Ao final, elas estavam felizes, e eu também. A ação havia produzido os resultados esperados, elas participaram dos exercícios entregando-os.

Figura 27 – Jogo dos Sete Erros, premiação dos alunos



Fonte: Autor (2019).

Para eles, procurei também os aspectos motivacionais, pois três novos nomes apareciam pela primeira vez: AM13, AM14 e AM15, que entraram na disputa. AM10 novamente havia se destacado e apresentava, até aquele momento, a maior quantidade de acessos entre todos os alunos. AM1 (representante de sala) e AM5 tiveram participação abaixo de suas características, mas breve análise se seguirá a respeito disso. Da mesma forma que para as alunas, também poste na plataforma as fotos dos alunos e mensagem de motivação:

Parabéns a todos pela busca da resolução do jogo apresentado. Parabéns, AM10, AM13, AM14 e AM15. Orgulho-me de fazer parte deste time; aproveito para animá-los a aprofundarem cada vez mais seus estudos, pois vale a pena.

A despeito de eles, por ocasião da roda de conversa, terem solicitado as competições, jogos e prêmios, algo de comportamentalista, que a mim produzia certo incômodo pairava sobre o ar. Como não vir à mente Mizukami (1986), quando, no capítulo 2, tece suas considerações quanto à “Abordagem Comportamentalista²⁷”. O que, de certa forma, já estava presente, se avivou ante meus olhos. O sabor agridoce ficou claro quando refleti posteriormente que, em contraposição ao desejo de saber, sobrepôs-se o desejo de competir, e o prêmio.

²⁷ Segundo a autora, a abordagem comportamentalista, considera a experiência ou a experimentação planejada como a base do conhecimento. Tem origem empirista, pois considera que o conhecimento é resultado direto da experiência. MIZUKAMI (1986 pg 19)

Penso o quanto idealista pode ser esse desejo, pois, em fevereiro de 2020, a nova turma 3C de 2020, que sucedeu a turma 3C que é foco deste trabalho, solicitou-me jogos via Kahoot!²⁸. Meu colega de mestrado, que anteriormente citamos como aquele que estava se utilizando do Google Classroom, estava aplicando uma pequena avaliação com essa turma. Lembro que a algazarra gerada pelos alunos me fez sair de minha sala e ir verificar o que estava ocorrendo. Percebendo o que estava se sucedendo, logo saquei do celular, fazendo algumas imagens. Adicionalmente, o que também me motivou é que o professor que dividia a sala com aquele outro mestrando da USCS, e que não conhecia os recursos digitais, estava igualmente animado com a turma, contribuindo na produção de perguntas e atuando como coadjuvante daquele movimento. Assim como eu, em 2019, eles agora também distribuía chocolates aos vencedores.

Figura 28 – Aplicação do Kahoot - 3C-2020



Fonte: Autor (2020).

Muitos alunos gostam de jogos, penso que o afã pelo saber possa ter sido tomado por outras formas de motivação, em especial por parte daqueles que são os ganhadores nessas competições, porém, fica o questionamento: e os demais? Entendo que este não deva ser caminho preferencial, contudo, também não precisa ser descartado. Ainda procuro o melhor caminho para incutir o desejo do

²⁸ Kahoot! é uma plataforma de aprendizado baseada em jogos, usada em tecnologia educacional.

conhecimento, do aprendizado em meus alunos, e isso me toma os pensamentos, produzindo certa e saudável inquietação.

Objetivando o maior envolvimento de outros docentes, em 2020, produzi uma turma no Google Classroom para cada matéria lecionada, pois para todas elas divido a sala com outro colega docente. Assim, eu, o professor parceiro, e os alunos, trabalhamos em conjunto dentro de uma plataforma compartilhada. Esta ação, em 2020, sucedeu-se a outra, que descrevo mais adiante, na qual abri uma classe no Google destinada aos meus colegas docentes das áreas de eletrotécnica e mecatrônica, para que pudessem compartilhar seus materiais técnicos (apostilas, filmes, áudios, animações etc.) e para que, por sua vez, com liberdade fizessem suas seleções e as aproveitassem com seus alunos.

Entendo que são maneiras de democratizar o que aprendemos e, com isso, expandir as ações das TDIC dentro do núcleo das coordenações eletrotécnica-mecatrônica na escola na qual atuamos: a GV. Com isso, se reforçam os laços para o sucesso das parcerias, conforme prognosticado no DBIR (2020).

7.2.3 Avaliação do impacto do segundo ciclo do DBR e a manifestação dos alunos

Houve um acréscimo nas postagens em relação à primeira rodada do DBR. Na primeira rodada, contou-se 10 postagens, e nesta segunda foram 14. Resumidamente, nesta segunda rodada foram feitas duas postagens de exercícios tarefa com premiação, sendo o primeiro caracterizado como desafio e o segundo caracterizado como um jogo, contudo, ambos contemplando avaliação, seis avisos/comunicados, um *feedback* (para três alunos), dois comunicados de vídeos (cada um com dois vídeos), uma postagem de texto e dois *podcasts*.

A despeito da maior quantidade de postagens e uma maior frequência de acessos, observei que, na rodada anterior, houve um pico de 50% de acessos, e, nesta rodada, o pico não chegou a 35%. Atribuí o maior pico na primeira rodada ao elevado índice de méritos 'I', e a conseqüente busca de uma melhoria nas notas. Indiferentemente da postagem de tarefas, os discentes não se mobilizaram com a mesma intensidade. O que se deve destacar é que alunos anteriormente não tão participativos começaram a ganhar destaque, acredita-se que em vistas de recompensas.

Durante o desenvolvimento das tarefas, alguns alunos me procuraram através do WhatsApp, pois esta é a sua via cotidiana de comunicação. Em face desta preferência, o docente fez contato com o Moodle Partnet a fim de certificar se não haveria algum meio de comunicação Moodle via WhatsApp, no lugar do *e-mail* dos alunos. Contudo, a resposta foi a de que ainda não havia essa facilidade.

Adicionalmente, decorrente da insatisfação demonstrada por diversos alunos, em especial a aluna AF11, fiz reclamação como o Moodle Partner via WhatsApp, conforme pode ser visto abaixo:

No dia 25/10, antes do intervalo entre aulas e das premiações do jogo, um novo personagem ainda não citado, que se denominará AM16, se manifestou como se fosse o representante da sala, nos seguintes moldes: 'professor, nós gostaríamos de falar algo para o senhor, e é importante'. Antes interessa descrever brevemente o aluno AM16 devido aos aspectos de liderança, influência e as autoafirmações, em especial nestas faixas etárias.

AM16 é um jovem de aparência bem cuidada, de inteligência aguda e sem medo de se expor fazendo as perguntas de imediato quando algo sai de sua compreensão. Desde o começo do ano letivo, tomava as primeiras cadeiras e participava ativamente das aulas, promovendo perguntas inteligentes que me ajudavam no maior aprofundamento dos temas em benefício dos demais. Suas notas no primeiro semestre foram MB e MB (Muito Bom), na primeira e segunda avaliação. Aparentando certeza de que já seria promovido, em especial por este ser o último ano no ensino médio, passou a sentar com a turma do fundo, donde se verificou uma queda acentuada em suas participações nas aulas e também na presença. A turma do 3C do curso integrado (médio mais técnico) é uma das turmas constantemente criticadas nas reuniões de conselho de sala e as novas posturas de AM16 começaram a frequentar os comentários dos docentes, em especial aqueles do ensino médio. Os professores que se manifestaram concordaram que esta turma demonstra uma segurança de que já estão previamente promovidos, pois acreditam que a escola não irá retê-los em ano de vestibular e, adicionalmente, devido às estatísticas às quais as escolas são submetidas com vistas aos índices de aprovação e prêmios aos professores. Assemelha-se a um bailado movido por interesses.

Numa breve observação, apercebe-se que, no caso de AM16, a ida ao encontro da turma do fundo visa a busca de um reconhecimento de sua personalidade e, de certa forma, alguma liderança. Isso diferentemente do que antes acontecia, onde, em forma de *bullying*, somente recebia, por parte do “fundão”, a titulação de CDF e convencido. Com essa nova postura, a sua nota do terceiro bimestre caiu para B (Bom).

Interessante é também perceber que os alunos conhecem muito bem os entremeios burocráticos das escolas e agora, no último ano, conhecendo muito bem as regras desse jogo, sabem jogá-lo, dando a impressão de que não querem que mude, pois qualquer mudança acrescentaria o desconhecido e eventual risco em seus caminhos, como dissera o pesquisador Barato (2015), “de passagem”.

Quando abri espaço para que os alunos se manifestassem, o tema foi conduzido pelo representante da sala, o aluno AM1, contudo percebeu-se certo constrangimento de sua parte, que contrapunha com a expectativa da turma do fundo, certo distanciamento por parte da turma que senta mais à frente, e a indisfarçável impressão de não anuência. Parecia-me que o representante estava a cumprir um papel escrito por outros. Procurou-se reproduzir as principais passagens verbalizadas:

Professor, o que gostaríamos de conversar com o senhor, (...) é que muita gente está fazendo cursinho e está com pouco tempo, e os outros professores estão passando muito trabalho, também temos o TCC e não estamos encontrando tempo para fazer tudo que nos pedem (...). Além disso, estamos com dificuldades no Moodle e tem muita gente que está com dificuldades em postar as coisas.

Ao término da breve explanação, a turma do fundo aplaudiu efusivamente o representante da sala, por tê-los representado. Por breve momento pensei na possibilidade de ter exigido bastante dos alunos, dada facilidade, não em produzir, mas na facilidade em, buscando uma imagem ou mesmo um filme já pronto, associar a este uma série de questões e postá-las em caráter de tarefa com prazo estipulado. A produção de material para postagem incrementa uma quantidade de horas extra aula muito grande na carga do docente, em especial naquele profissional que atua numa instituição que ainda não dispõe de estrutura adequada para o atendimento desta modalidade pedagógica.

Primeiramente, para a manutenção de certa ordem e controle da sala, solicitei que se acrescentassem mais algumas observações que por ventura AM1 tivesse se esquecido. Posicionando-me do centro para o fim da sala, fiz o seguinte pronunciamento para os seus alunos:

Pessoal, é certo que neste último ano a carga de atividades é bem maior. Queria dizer, contudo, que a finalidade da plataforma é vir ao auxílio de todos; aqueles que moram mais perto da escola e àqueles que viajam para chegar aqui todos os dias. Essa é uma ferramenta para vocês e é por isso que estamos disponibilizando para vocês, e para que tivéssemos o acesso via celular, estou pagando uma mensalidade de R\$ 99,00. Vocês já têm disponível uma nova área referente a um suporte em vista da quarta prova, e também um *blog* para o seu auxílio, tudo a benefício.

Sei, porém, que temos alguns problemas e quero fazer um acordo com todos. Vocês continuam a acessar o Moodle, aqueles que já postam nesta plataforma, que continuem a postar e aqueles que tem dificuldades em fazer o *upload*, que me encaminhem, ou pelo *e-mail* da sala ou pelo WhatsApp. Eu sei quem acessa e quem não acessa, eu sei quais dias vocês acessam, o tempo que ficam plugados e até mesmo o IP da máquina que vocês acessam, por isso, pelo menos acessar para buscar as informações, isso quero manter.

A turma do fundo, à qual centrava o discurso, assentiu à proposta, uma vez que, para todos, melhor um acordo do que qualquer tipo de desgaste. Esta postura aliada à reflexão da possibilidade de que, em certa medida, estivessem com a razão certamente iria gerar impacto na elaboração e implantação da terceira rodada.

Antes de acionar o Moodle Partner, chamei aqueles que ainda tinham dificuldades no acesso à plataforma, começando pela aluna AF11. AF11 abriu o seu, mas informando que não estava recebendo os *e-mails* que os demais estavam recebendo via plataforma. Neste momento, um bate-boca irrompeu na sala entre AM16 e um tradicional habitante do fundo, AM17. AM17 e os já referidos AM2 e AM11 (aluno X), junto com alguns outros, formam o cerne do grupo do fundo, onde AM16 quer ser aceito e reconhecido. De imediato, o lépido AM17 passou às vias de fato e ambos entraram em conflito em plena sala de aula, trocando tapas.

Com a colaboração de outros alunos, separei os envolvidos no conflito e encaminhei a sala para um intervalo. Neste ínterim, comuniquei a coordenadora pedagógica do fato que, como se estivesse em frente de uma bola de cristal, prenunciou quais os envolvidos sem que eu precisasse ter finalizado os nomes deles. Ela relatou que todos os pais desta turma já haviam sido convocados para

uma reunião na escola, dada a postura e elevado nível de reclamação por parte dos demais docentes. Contudo, nenhum pai compareceu.

Quando os fatos desagradáveis acontecem, daí é que as informações começam a chegar. O coordenador de área informou que descobriram que os pais não compareceram à convocação massiva porque a plataforma administrativa adotada pela escola apresentou um erro, e daí os responsáveis não receberam comunicação alguma. Refleti referente aos equívocos que se podem cometer quando se confia cegamente num sistema informatizado. Outro professor da mesma turma, percebendo o constrangimento do docente, colega de área, procurou tranquilizá-lo informando que os alunos já se haviam confrontado anteriormente.

Após o período do intervalo, os dois “valentões” estavam sentados um em frente o outro compartilhando imagens do celular com dois velhos colegas, como se nada houvesse ocorrido. Compartilharam punição e risos indisfarçáveis sendo conduzidos para a diretoria.

Tudo isso, de certa forma, me fez refletir muito como seria a terceira rodada do DBR. Neste momento, veio-me à mente o texto de Tardif (2002), não abordado no referencial teórico. O texto do pesquisador veio a destaque nas passagens onde observa que a práxis é uma atividade que se manifesta no âmbito de interações humanas e traz consigo a marca dessas relações (TARDIF, 2002). O autor alerta que os professores trabalham a partir de orientações frequentemente imprecisas, que exigem improvisações, escolhas e decisões para melhor compreender e efetuar seus objetivos de trabalho, sendo que as tarefas dos professores como atividades coletivas, atividades temporais, apresentam efeitos incertos (ibid.). Com isso, mediante os fatos que estavam se desenrolando, senti-me reconfortado. Como diriam os ingleses, “a bad day”, contudo, com grandes lições.

No dia 26/10, tentei, junto a AM1, resgatar as palavras da manifestação do dia anterior, a fim de melhor reproduzir os conteúdos e alegações. A resposta foi dada no mesmo dia, com foco na temática Moodle, e não foram postadas as alegações de uma turma muito ocupada com temas de cursinho, trabalhos com outros professores, etc.

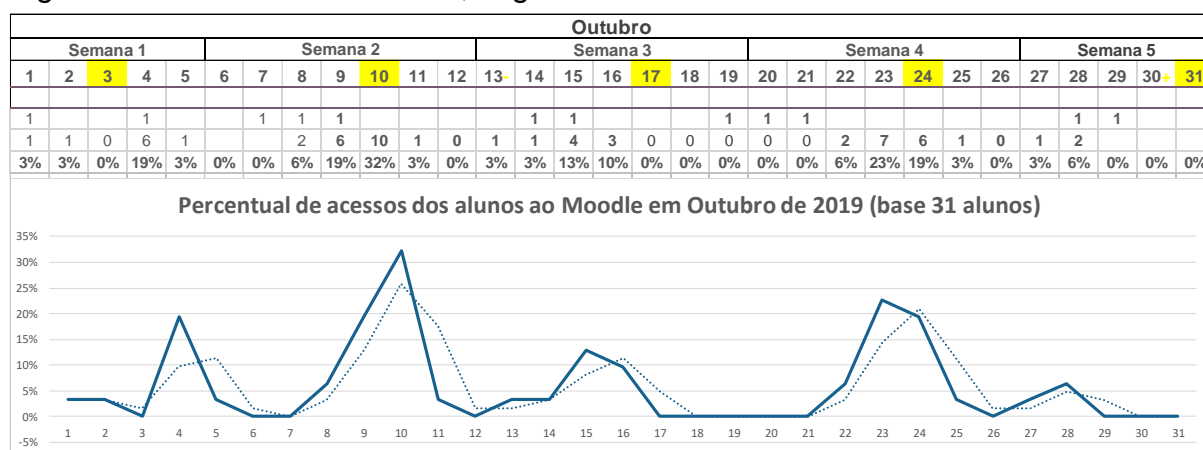
Quanto aos desejos manifestados por ocasião da roda de conversa, somente a alteração de plataforma não foi realizada, os demais solicitados o foram. Contudo, ainda queria gravar uma aula, de forma a possibilitar que os alunos pudessem assisti-la quantas vezes fossem necessárias e, depois, caso persistisse alguma

dúvida, pudessem acessar ao docente via *blog*, WhatsApp ou outra forma midiática de sua preferência. Depois do ocorrido relatado, isso ganhou certa importância dentro do contexto daquele momento.

Observei que, nesta rodada, somente metade dos alunos que participaram da roda de conversa efetivamente usufruíram das sugestões implementadas. A forte participação de AM2 na conversa, em especial no tema jogos, não foi percebida quando da implantação de um jogo no qual ele não participou na elaboração e premiação. O representante de sala, o aluno AM1, um aluno de notas MB (Muito Bom), sentiu o golpe na primeira rodada, por não estar entre os três vencedores, sendo ultrapassado por aqueles que em nada despontavam, muito pelo contrário. Diferentemente, a sempre elogiada pelos docentes, a aluna AF2, que também não foi premiada na primeira rodada, teve postura completamente diferente. Reagiu bem, em especial quando viu a possibilidade de brilhar perante as demais alunas. Como o prêmio do jogo dos sete erros foi segmentado entre homens e mulheres, tanto AM1 como AF2 teriam mais chances, uma vez que ambos são os melhores alunos da turma e não disputariam entre si a primazia. Contudo, as reações foram distintas.

A despeito de tudo que foi relatado, a frequência de acessos à plataforma havia se elevado consideravelmente, e é o que se apresenta na Figura 29:

Figura 29 – Acessos ao Moodle, segunda rodada DBR



Fonte: Autor (2019).

Tudo indica que há motores que impulsionam os acessos e, por isso, é importante correlacioná-los. Apresento, em sequência e de forma sumária, as postagens no Moodle para esta rodada no Quadro 11.

Quadro 11 – Sumário das postagens referentes à segunda rodada do DBR

27/09/19. Informado tutorial do Moodle, solicitado na roda de conversa.
01/10/19. Postado o primeiro <i>podcast</i> .
03/10/19. Postado o DESAFIO com PRÊMIO ASSOCIADO.
09/10/19. Mensagem ao grupo de que seriam avaliados os conteúdos
14/10/19. Postagem dos resultados do desafio e fotos.
14/10/19. Vídeo gravado pelo docente.
14/10/19. Comunicação a treze alunos que ainda não haviam acessado a plataforma.
15/10/19. Postagem JOGO dos SETE ERROS (no mínimo).
19/10/19. Postagem de dois vídeos.
21/10/19. Postagem de arquivo. Cálculo da queda de tensão na partida de motores.
21/10/19. Postagem do segundo <i>podcast</i> .
21/10/19. <i>Feedback</i> a três alunos referente ao jogo dos sete erros.
22/10/19. Comunicação: nova sessão: TEMAS DE PROVA.
22/10/19. Aviso de abertura de <i>blog</i> para suporte ao aluno.
25/10/19. Mantida a necessidade de acesso ao Moodle e possibilidade de respostas por <i>e-mail</i> ou outros.
25/10/19. Informado o encaminhamento ao Moodle do nome de todos aqueles que se manifestaram quanto à dificuldade de acesso e também daqueles que nunca acessaram, e pedindo uma avaliação por parte deles.
25/10/19. Informado que foi postada a primeira dica para a prova.
28/10/19. Informado postagem de fotos da premiação do jogo dos sete erros.
29/10/19. Informado postagem da primeira videoaula. Início da terceira rodada.

Fonte: Autor (2019).

7.3 Desenvolvimento, implementação e revisão da intervenção de *design*: terceiro ciclo do DBR

7.3.1 Revisão da intervenção

O desenvolvimento do terceiro ciclo teve início concomitantemente à fase final do segundo ciclo, ou seja, na quarta semana de outubro, onde finalizei e realizei as premiações do jogo dos sete erros. Entendia que a plataforma Moodle não facilitava o acesso dos alunos, e cheguei a cogitar qual seria o impacto da mudança para o

Google Classroom. Reuni convicções sobre a importância da assessoria da plataforma, tanto para os alunos como para mim, e também na importância do tempo de uso da plataforma para que os discentes pudessem se adaptar a essa nova modalidade de comunicação e sua dinâmica. Pensei em mudar de plataforma, e também na necessidade de moderar a quantidade de tarefas, substituindo a obrigatoriedade por outras formas igualmente úteis e atraentes.

Havia uma maneira mais utilitarista, que não desobrigava os alunos dos estudos e da tarja de "tarefa". Abri uma nova sessão, denominada Eficiência Energética – Temas de Prova. No dia da aula de 25/10 o docente já havia aberto a nova sessão com um exercício, que foi postado com base em trabalhos apresentados pelos alunos. Alertou que, em função da baixa qualidade dos trabalhos apresentados em sala de aula, deveriam recorrer ao exercício proposto.

Cogitei, também, a possibilidade de se utilizar os resultados da aplicação do Google Classroom na jovem e indisciplinada turma do 2C - Integrado de Eletrotécnica, turma que vai suceder a esta do 3C de 2019. A turma do 2C foi informada da plataforma e solicitada para que realizem as inscrições individuais. A ação objetiva, também, a continuidade desta pesquisa e um melhor conhecimento de seus desdobramentos, um *longlife learning* (LLL) para o docente que se prosseguirá em 2020.

Para esta nova rodada, entendi como importante abrir duas novas frentes e ampliar o tema das aulas com a filmagem que fiz, possibilitando o acesso a qualquer tempo e lugar.

Primeira frente, a de usar do imediatismo dos alunos referente às notas e provas, para isso o campo de temática denominado "Eficiência energética - temas de prova".

Desejava chegar a percentuais de acessos mais próximos de 100%, pois, na quarta semana de outubro, seis alunos (20%) não tinham acessado uma única vez ao Moodle. Alguns deles preferiram entregar as suas tarefas via *e-mail*, afim de não se prejudicarem, contudo, outros não entregaram tarefa alguma, como se não precisassem disso para passar de ano, como se tivessem descoberto o caminho para serem promovidos com mínimo esforço.

Segunda frente, uma alternativa de comunicação via WhatsApp, e, para isso, abri um *blog* no Moodle. Os alunos foram comunicados:

Esta sessão foi criada para dar suporte aos estudos dos alunos. Vale a pena utilizá-la, pois vai servir de um guia para seus estudos e para a preparação da quarta prova, que normalmente tem um grau de exigência superior.

Os temas referentes ao curto circuito, queda de tensão na partida de motores, e os trabalhos que estão sendo apresentados, esses já abordados até o momento, devem ter por parte do aluno uma especial atenção, pois é parte intrínseca da formação eletrotécnica. Bom proveito

Em menos de um mês da implantação, percebi que o *blog* não iria substituir o WhatsApp.

7.3.2 Desenvolvimento da revisão após a segunda rodada

- Postagem de videoaula.

Os alunos haviam solicitado uma aula de revisão, em especial pelo fato de que nenhum deles havia acertado completamente o jogo dos 7 erros.

A gravação de uma videoaula possibilitaria aos discentes o acesso por diversas vezes, e as idas e vindas aos pontos de dúvidas. A videoaula, a despeito desta possibilidade e de estar disponível a qualquer momento, não carrega consigo as respostas para as dúvidas individuais e os esclarecimentos de peculiaridades distintas a cada pessoa. Contudo, a estratégia seria a de os alunos assistirem à videoaula e trazerem as dúvidas persistentes à sala para o esclarecimento presencial. Isso possibilitaria também um melhor aproveitamento das horas presenciais. Deve-se ter em conta que essa estratégia, além de acrescer horas de preparo e gravação ao docente, tem também o potencial de sobrecarregar os alunos, por isso, tem que ser utilizada com plausibilidade. Após a produção, salvo melhorias, nos anos subsequentes, as demais turmas se utilizarão da ferramenta.

Utilizei da plataforma Screencastify, fiz a primeira postagem de uma videoaula. A plataforma é bem simples, até mesmo para iniciantes, contudo, requer um computador com boa tela e bom áudio, pois, caso contrário, o resultado será prejudicado.

O tema abordado foi "Cálculo do curto-circuito pelo método do MVA", desta vez, com conteúdo e nuances distintas da gravação do *podcast*. Consistiu em três arquivos, compartilhados no Google Drive, pois o limite do plano contratado era de 66MB, o que impossibilitaria a postagem na plataforma, e também o acompanhamento dos acessos. Juntos, têm duração total inferior a 15 min, sendo

postado em 29/10/2019 às 15h15. O comunicado da postagem foi feito via plataforma Moodle, assim como a indicação do *link*. Agreguei o seguinte texto:

Pessoal, vocês estão recebendo o *link* do Google Drive que estou compartilhando com a sala.

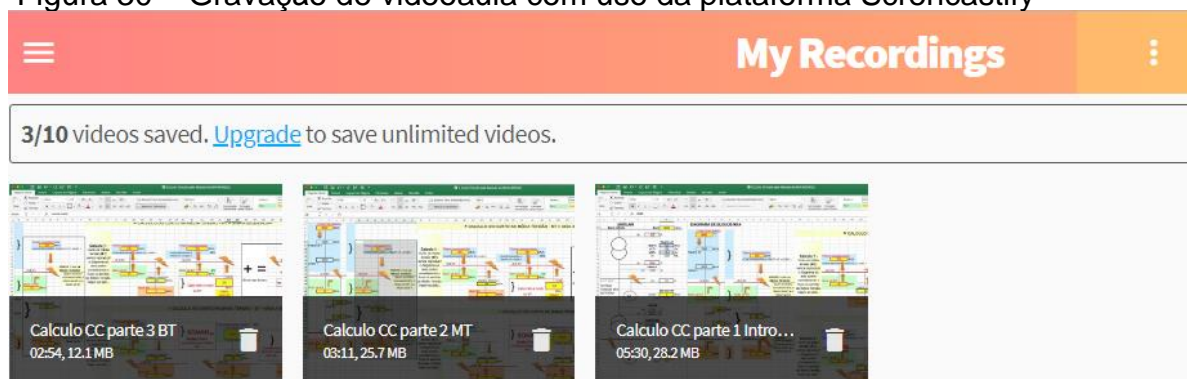
Refere-se ao atendimento da solicitação de uma aula sobre cálculo de curto contemplando as contribuições da concessionária e de dois motores, um de MT e outro de BT, semelhante ao jogo dos sete erros.

Com isso, vocês poderão assistir quando quiserem e as vezes que acharem necessárias. Dúvidas que ainda persistam, favor me contatar.

Este cálculo somente contém o dimensionamento do curto trifásico. O cálculo do curto fase terra deverá ser desenvolvido pelos alunos como complemento.

https://drive.google.com/drive/folders/16rmg_2UottB3wODigwNHsBgiHdVxw6qD?usp=sharing

Figura 30 – Gravação de videoaula com uso da plataforma Screencastify



Fonte: Autor (2019).

Testei o acesso ao Google Drive, a fim de certificar se os alunos também teriam a mesma facilidade. Por WhatsApp, avisei AM1, o representante da sala, pois, caso percebesse algum problema, o quanto antes fizesse o aviso. Adicionalmente, informou que o material no qual a aula foi elaborada estava publicado na plataforma.

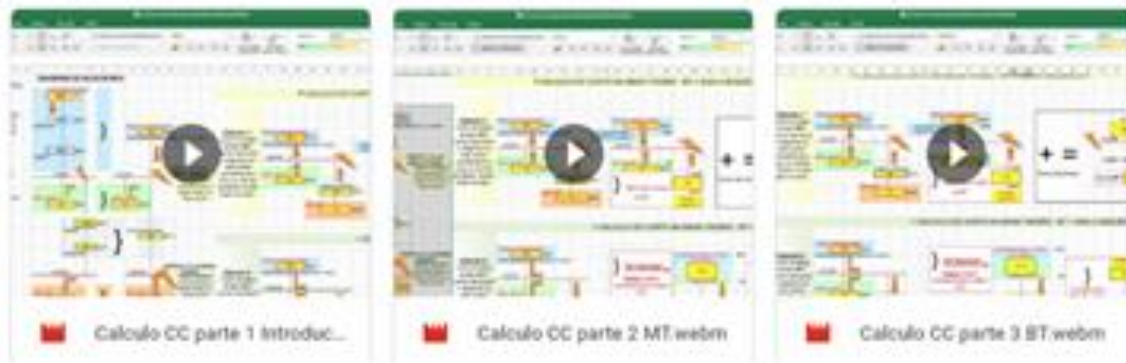
Pessoal, na área referente às dicas de prova foi postado um arquivo para estudos. O arquivo postado refere-se à planilha Excel referente à videoaula onde apresentamos o cálculo de curto=circuito com a contribuição dos motores de MT e BT. É tema importante e recomendo o estudo.

A despeito da postagem em "temas de prova", fiz questão de destacar a importância e a recomendação para os estudos.

Com o Google Drive, as estatísticas de acesso já não seriam claras como ocorria no Moodle. Na plataforma paga havia um limite de MB válido para cada

plano contratado, e o plano em questão não comportava tal volume. A forma de verificar seria mediante manifesta aceitação do recurso através da sondagem com os alunos. Isso ocorreu, e houve plena adesão, conforme descrito mais adiante.

Figura 31 – Acesso às videoaulas postadas no Google Drive



Fonte: Autor (2019).

A aula do dia 31/10 trouxe informações interessantes. Assim como as demais aulas envolvendo os temas de curto-circuito e aquelas envolvendo a partida de motores foram totalmente concebidas em base de Excel, com o intuito de que, gradativamente, os discentes percebessem as facilidades promovidas pelo uso dessa ferramenta na aplicação de cálculos e de simulações dos sistemas elétricos, bastando a mudança de um único parâmetro para que os cálculos se fizessem por completo e os novos resultados se apresentassem, propiciando, com isso, uma antevisão dos impactos no sistema elétrico.

Dentro do processo de aprendizagem, alunos que inicialmente se declararam inaptos na ferramenta já faziam postagens de suas produções com conteúdo correto. Todos os alunos já postavam os seus trabalhos em base do Excel. A aluna AF2, que na sua primeira postagem fez o seu exercício sem utilizar o Excel, inclusive havia verbalizado que não conhecia bem a ferramenta, contudo, após as aulas e exercícios na lousa, tomou para si o conhecimento e a habilidade com a ferramenta, a ponto de se destacar e merecer o prêmio anteriormente descrito. E foi nesta aula que o interesse pela ferramenta se manifestou com mais intensidade, a ponto de mudar toda a estratégia elaborada pelo docente para aquela manhã.

Tomo como prática o desenvolvimento dos temas em forma espiral, ou seja, a cada resgate, um novo grupo de informações é agregado. Desta vez, cabia a ampliação do cálculo de queda de tensão quando da partida de motores, mas agreguei dados dos trabalhos apresentados pelos alunos, ampliação dos conteúdos

apresentados e as formas de cálculo utilizando a aplicação de fórmulas do Excel. A facilidade anteriormente apresentada foi expandida para novos temas não abrangidos, atraindo a curiosidade de grande parte dos alunos, que quiseram saber com mais detalhes as novas formulações apresentadas, em especial ficaram intrigados com a função condicional “SE”, que desconheciam, assim como a função denominada “VALIDAÇÃO DE DADOS”, que o docente utilizou para que se apresentasse via *matchcode* a listagem de equipamentos possíveis concernente ao existente no mercado. Observei o real interesse de grande parte dos alunos em face da visível percepção das facilidades apresentadas para os cálculos, uma verdadeira descoberta, foi aprofundando a temática e se afastando de seu planejamento inicial.

Ao final, meu planejamento foi completamente alterado, contudo, tal qual a surpresa que os alunos proporcionaram quando sugeriram que a aula originalmente planejada fosse postada como uma videoaula, percebi que a videoaula havia surtido seus efeitos, pois, de outra forma, não haveria sido proposta. A facilidade em se assistir uma aula no lugar e momento que eles escolhessem abriu certo sentimento de possibilidades distintas. Assenti à sugestão da sala, dispondo-me a esclarecer as dúvidas ao longo da semana.

Ao final da aula, o aluno AM16 veio me procurar, pois, ao final da contenda da semana anterior, havia lhe dito que queria conversar com ele sobre o que havia ocorrido, contudo, não foi possível, pois os seus pais tão logo souberam do ocorrido, vieram e se apresentaram na escola e o levaram junto de si, diferentemente da reação dos pais de AM17, onde a orientadora pedagógica teve que ameaçar aventando a possibilidade de recorrer ao Conselho Tutelar.

O diálogo com os alunos é muito importante. O docente, por mais atualizado que esteja no uso das ferramentas informatizadas, mais dinâmico que se possa posicionar nas aulas, não deve abdicar da posição estratégica que ainda goza como professor. Observo que de todas as atividades, por mais dinâmicas que se possam apresentar, o interesse real pela pessoa do aluno propõe a ele um novo patamar de relacionamento aluno – professor, distinto daquilo que “por aí ele espera”. Houve um sincero diálogo com AM16, que, apesar de ter 16 anos de idade, reconheceu a sua precipitação.

Destaquei suas qualidades, e que não abrisse mão das amizades, mas, contudo, sendo na vida profissional ou escolar, nesses ambientes, ele deveria

manter o seu foco para próprio benefício, e que seu desempenho era melhor no semestre anterior quando sentado à frente, onde obtivera melhores resultados. A conversa resultou que ele voltou a sentar mais a frente, mantendo as antigas amizades.

Paralelamente a isso, já havia passado mais de uma semana das postagens no Google Classroom voltadas para a turma do 2C, e nenhum comentário da classe se fez sentir. Estava desejoso em saber da aceitação e acesso, contudo, essa plataforma não oferecia estatísticas de acesso, o que dificultava o controle e estatísticas. Passei a mandar questionários para avaliação. Isso para ele era importante, pois essa seria a sua futura turma do 3C. Em 28/10/19 havia postado uma apostila sobre a matéria lecionada, e em 04/11/19 postou um exercício, sendo que haviam 13%, entre 31 discentes do 2C, inscritos nessa plataforma.

Na aula do dia 07/11/19 introduzi um novo tema referente ao equipamento, no Brasil intitulado *nobreak*²⁹. Os alunos já consideram que os temas explanados em aula seriam objetos de postagens de arquivos, filmes, *links* dentre outros. Percebi uma de certa comodidade por parte dos discentes, pois agora eles poderiam agendar seus estudos conforme as demandas. Esta organização de seus estudos agora é de livre arbítrio.

²⁹ Denominado comumente de UPS (Uninterruptible power supply): fonte de alimentação ininterrupta

Figura 32 – Novo curso postado: *nobreak*

Professor Alonso

Cursos disponíveis



Eficiência Energética - UPS (Nobreak)

O mundo o chama de UPS, aqui no Brasil o chamamos de Nobreak.

O UPS (Sistema de Energia Ininterrupta) ou Nobreak, detecta e estabiliza quedas de tensão instantâneas muito pequenas e fontes de energia elétrica instáveis. Um conjunto de baterias continuará fornecendo energia, em caso de falha da rede. Essas baterias tem capacidade para fornecer energia pelo tempo a que foram dimensionadas, em função da necessidade de cada sistema. Em função do seu tamanho, as baterias podem ser instaladas dentro ou fora do equipamento.



Eficiência Energética - Curto Circuito

Apresentamos um dos métodos de cálculo de curto circuito trifásico, denominado de Método do MVA.

Esse método foi elaborado por Moon H. Yuen e publicado pelo Institute of Electrical and Electronic Engineers - IEEE na década de 1970.

Fonte: Autor (2019).

Seguiram-se as postagens e os necessários comunicados de postagens adjacentes sobre material com conteúdo teórico na plataforma Word e um *link* para vídeo explanando além de conceitos básicos, o dimensionamento de um equipamento de pequeno porte. Postado o *link* de acesso ao *site* de fabricante e lá como utilizar as ferramentas de dimensionamento de *nobreak* de médio e grande porte. Queria que os alunos acessassem a *sites* de fabricantes e treinassem a resolução de temas profissionais do cotidiano, observando como ocorre, nesses ambientes, e a importância do uso dessas ferramentas.

Figura 33 Site de fabricante com ferramenta de dimensionamento

Centro de dados e instalação

Indique os seus requisitos

Tensão no local do utilizador ⓘ
120V (& 208V, 480V) com base na seleção atual de país. Para atualizar a tensão no local do utilizador, altere o seu país.

Carga total ⓘ
 kW VA kVA
 1 ————— 500 kVA

Tensões operacionais ⓘ
 208 V trifásica
 400 V trifásica
 480 V trifásica

Tempo de funcionamento ⓘ
 h m

Expansão de energia ⓘ
 0 ————— 200 %

[Continuar](#)

Configuração por carga

Carga total:
400000 / 500000 Watts

Tensões operacionais: 480 V

Tempo de funcionamento: 0 h 15 m

Expansão de energia: —

Fonte: Capturado pelo Autor (2019).

Observei que, na introdução do novo curso na plataforma Moodle, além da reinserção dos alunos, há uma segregação das estatísticas de acesso entre os cursos postados, possibilitando, além da visualização individualizada e temporal, a observação por curso postado.

No dia seguinte às novas postagens, estranhei que não havia ocorrido nenhum acesso. Ele já estava se acostumando às reações mais rápidas dos alunos e, por isso, abriu novo chamado junto ao Moodle Partner solicitando nova intervenção. Eu havia aprendido em quase trinta anos de trabalho prestados na área de serviços técnicos que, por mais problemas que se possa ter com um produto ou serviço, a qualidade do prestador se mede pelo grau de prontidão e assertividade apresentados. Sentia-se seguro em ter alguém do outro lado para atendê-lo.

Para aumentar ainda mais o uso da plataforma, em 08/11/19 decidi, então, encaminhar *feedbacks* individuais para cada aluno que ainda não havia feito uso do Moodle, solicitando entrar em contato: “Favor entrar em contato com o professor Alonso; pode ser por *e-mail*”. Paralelamente, o WhatsApp presta grande colaboração, se associado a um ativo representante de sala de aula. O docente encaminhou a ele uma solicitação de verificação dos recebimentos: “Bom dia, além da AF11, eu também encaminhei *e-mail* para outros. Tão logo possível, poderia verificar se eles receberam?”. O retorno não tardou, e quase a totalidade dos alunos havia recebido o comunicado demandado via Moodle. O aluno AM17, aquele da

turma do fundo que se envolveu na briga com AM16, especificamente nesse caso, havia sido eu que tinha escrito o seu *e-mail* de forma errada e, desta vez, ele não tinha culpa de nada. O erro foi meu, e já tinha agregado por essa, algumas considerações negativas a mais sobre o aluno, e de forma injusta. Para me redimir, fiz questão de encaminhar um *e-mail* (agora retificado), via plataforma, motivando o aluno a fazer os acessos e seus estudos:

AM17,

Acesse a plataforma, pois será bem útil aos seus estudos. Procure aproveitar as videoaulas, pois elas te dão um pouco mais de liberdade de horário para os estudos. Foram feitas para isso, pois nesta fase, muitos estão com a cabeça em TCC, vestibular, etc...

O terceiro ciclo do DBR terminou com a quarta prova e, muito provavelmente, com a prova de recuperação que, por vezes, é tratada por alguns alunos como a principal opção, pois, normalmente, nela se depositam as condescendências dos docentes ao fim do último ano do curso.

Na noite de 11/11 não foi possível deixar de lembrar Bhardwaj e Goundar (2018), quando afirmaram que quando os alunos percebem os benefícios dos meios de comunicação digital, eles passaram a contar com apoio didático de 24 horas x 7 dias. Contavam, agora, com o suporte do professor às suas dificuldades, e respostas às suas perguntas. Às 19h10, a representante da turma do 2C, não estava conseguindo resolver o exercício que postei para essa turma no Google Classroom. A troca de WhatsApp durou até as 21h48, quando me comprometi a postar as respostas com explicações. A premência se devia ao fato de que, dois dias depois, ou seja, no dia 13/11, essa turma teria a sua última e mais importante prova do ano. No dia seguinte, além de postar a resolução do exercício, produzi uma videoaula mostrando o passo a passo a sua efetivação. Informou, adicionalmente, que seria este o modelo do exercício para a prova, o que provocou um aumento de adesão à plataforma. No dia da prova, a adesão do 2C ao Google Classroom já estava em 80% da turma. Desta forma, entendi que estava dando passos para a condução do 2C de eletrotécnica, a se tornar uma turma mais apta às plataformas digitais do que a sua antecessora 3C (2019), aqui acompanhada.

Fatos interessantes também ocorreram na aula do dia 14/11 com a turma 3C:

- Explanei um tema intrincado, referente ao dimensionamento de baterias aplicadas a cargas variáveis, um tema que, para os alunos assimilarem,

teriam que rever algumas vezes a fim de compreender a metodologia. Tão logo ao término, os alunos espontaneamente pediram: “professor, poderia gravar uma videoaula?”. Assenti à solicitação, com certo cansaço que esses trabalhos adicionais geram, mas com grande satisfação.

- Para o dia 28/11, o qual estava agendada a prova, os alunos me advertiram que nessa mesma data estava marcada a prova do SARESP³⁰, para a qual estavam chamados. Em comum acordo com os discentes, a prova foi transferida para o dia 05/12, contudo, pairava a preocupação de que, caso alguns alunos não tivessem bom desempenho, em relação ao prazo limite para a postagem definitiva das notas, não haveria a possibilidade de se fazer uma prova de recuperação. Partiu do aluno AM11 (aluno X) a ideia de se antecipar a prova de recuperação através de postagens no *site* de tarefas, com as quais os alunos pudessem apresentar suas resoluções, agregando valor à nota final. Não imaginava que essa proposição pudesse vir dos próprios alunos, mas ficou mais uma vez positivamente impressionado com a adesão dos discentes à ferramenta, em especial quando útil aos seus interesses.

- Por fim, propus duas alternativas frente a principal prova do ano, agora marcada para o dia 05/12:

- Prova referente à matéria do semestre, individual e com consulta, ou
- Que eu postaria na plataforma Moodle um grupo de questões similares às que seriam solicitadas na prova, contudo com valores distintos. A condição era que a postagem seria no dia anterior ao da prova.

Para mais uma surpresa para mim, por unanimidade, eles preferiram a postagem na plataforma Moodle, inclusive os poucos que nunca a haviam acessado. Cada vez mais o uso da plataforma estava presente como meio de estudo dos discentes. Comecei a perceber que a resposta à pergunta do problema de pesquisa estava bem próxima.

As mídias digitais trazem novas demandas aos professores, tema que deverá ser motivo de muitas discussões e pleitos por parte da categoria. Prognostico isso devido à nova fase que este empreendimento está proporcionando, decorrente do aumento substancial de serviço. Os alunos começam a acessar o docente,

³⁰ O Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (Saresp) é aplicado pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo com a finalidade de produzir um diagnóstico da situação da escolaridade básica paulista, visando orientar os gestores do ensino no monitoramento das políticas voltadas para a melhoria da qualidade educacional.

independentemente de horário, e isso tem agravantes no curso integrado, onde os alunos ficam o dia inteiro na escola e retornam às suas residências no início da noite, em alguns casos somente para jantar e dormir. Este é o caso do premiado aluno AM10 que, morando na cidade de Poá³¹, na Grande São Paulo, passa significativa parte do dia em trânsito no metrô e no trem. Este aluno tem se apropriado de maneira significativa dos meios digitais, pois sempre está "plugado" em seu celular e traz suas dúvidas ao professor, sempre com o seu dispositivo o apoiando em seus questionamentos e argumentação. No dia 21/11, ao final da tarde, a excelente aluna AF2 postou uma dúvida sobre uma tarefa que o docente postou para colaborar com as notas do 4º bimestre. É mais um exemplo do explanado, onde os alunos vão resolver suas lições de casa no horário que lhes sobra, e contam com o apoio do professor.

Partiu desta aluna a solicitação de prorrogação do prazo para as postagens, pois, segundo ela, muitos dos alunos somente conseguem chegar às suas residências ao anoitecer. Prontamente o pedido foi aceito via Moodle, ampliando o prazo. Interessa lembrar que as prontas respostas aos alunos corroboram com a sua fidelização aos meios, e a plataforma ajuda a reforçar os elos de confiança e transcrição das tratativas verbais entre as partes.

Essa tarefa era muito importante, pois contava como eventual substitutiva à nota da prova, caso o aluno não tivesse ido bem na avaliação. Como resultado, 45% dos alunos postaram na plataforma, 20% encaminharam via *e-mail* ou WhatsApp, devido ao fechamento do prazo de postagem, e os demais não fizeram a tarefa solicitada. Ao final do ano surgiram inúmeras intercorrências, devido ao *stress* de TCC, vestibulares, cursinho etc. Muitos alunos começaram a apresentar problemas de saúde. A aluna AF10, às 02h07 da manhã do dia 22/11 (já terminado o prazo de postagens) colocou no WhatsApp foto de atestado médico e mensagem:

[02:07, 22/11/2019] +55 11 xx: Boa noite, professor, tudo bem? É a aluna AF10 do 3ºC ELT. Vim aqui dizer que fui a dois hospitais, estava muito mal. Por isso enviei a lição um pouco atrasada. Não sei se o senhor vai aceitar, mas acho que devo uma satisfação pelo ocorrido.

³¹ Segundo o Google Maps o trajeto de ida e volta da ETEC GV até o centro de Poá apresenta variações de três a quatro horas, entre percursos de ônibus, trem e metrô.

A postagem tardia foi aceita, dadas as circunstâncias. Naquela mesma semana, outro aluno postou no WhatsApp sua foto no pronto socorro mostrando seu braço com uma agulha inserida e soro, isso em decorrência de uma crise de gastrite.

As postagens ganharam uma sucessão quase que síncrona com os tópicos abordados em aula, não havendo mais qualquer tema que não estivesse sujeito ao Moodle. Em toda aula inseria, concomitantemente ao exercício resolvido, uma nova forma alternativa com a resolução, por via do Excel.

Contudo, queria inovar um pouco mais para o terceiro e último ciclo. Desejava algo que fosse mais amigável e menos estressante nas pontas dos dedos dos alunos. Desta forma, pensei que poderia ser o WhatsApp. Assim, mais uma vez, acionei o sempre pronto representante de sala, o aluno AM1: “Gostaria também de postar dicas para as provas via WhatsApp. Tem um WhatsApp da sala?”. Em menos de 15 minutos veio a resposta: “Sim. Pode me enviar que eu repasso”.

Para o WhatsApp, as comunicações teriam que ser mais informais, e de curtíssima duração, menos que um *microlearning*, quiçá um *nanolearnig*. Uma dose de comicidade para tornar a comunicação mais suave naquele momento tão exigente para todos seria desejável e poderia aumentar a permeabilidade no relacionamento professor-aluno.

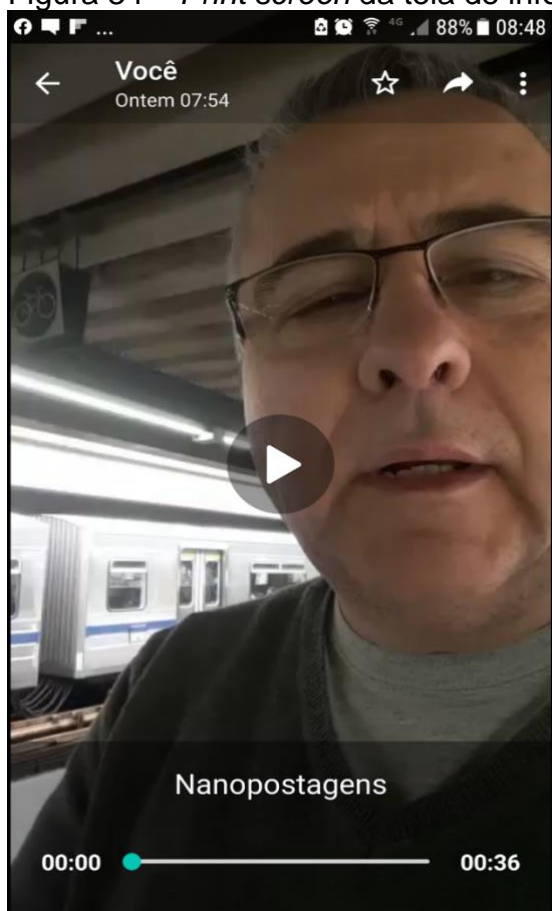
Comecei a estruturar melhor no fim de semana de 23/11, quando ocorreu a ideia de fazer as postagens via WhatsApp com aulas gravadas no transporte público, pois, se os alunos podem aproveitar o seu tempo estudando em seus deslocamentos, o professor também poderia gravar as suas “nanoaulas” durante as oportunidades de percurso em transporte público.

Decidi que a primeira postagem seria feita na plataforma da estação Armênia do metrô de São Paulo, e fiz um vídeo com a seguinte fala:

Estamos ao vivo e a cores, e em homenagem aos alunos que estudam no metrô e em outras conduções, vamos nós também gravar uma aula aqui no metrô, na condução. Vamos fazer algumas micropostagens, micro 10-6, e também umas nanopostagens, nano 10-9. Aguardem que em breve falaremos. O primeiro capítulo será sobre transformadores de corrente, tema que será pedido na prova. Agora, um minuto para os nossos comerciais.

Certa dose de teatralidade tende a cativar o público.

Figura 34 – *Print screen* da tela de informe sobre as nanopostagens



Fonte: Autor (2019).

Na gravação havia indicado “um minuto para os comerciais” e, ainda naquela estação do metrô, pensei no conteúdo desse “comercial”. Refletia que não deveria ser mais uma filmagem, mas algo distinto, como uma gravação feita no celular. O tema seria sobre o transformador de corrente, equipamento importante no âmbito da eletrotécnica que, um mês antes, fora tema de um trabalho pessimamente desenvolvido e apresentado por um dos grupos do 3C. Assim, registrei esse tópico, divertindo-me, divertindo e complementando as informações faltantes à turma. Assim, fiz com voz típica de propaganda:

Temos transformadores de corrente a preço promocional. Transformadores de corrente em baixa e média tensão, isolados em epóxi para garantir a perfeita isolamento de seu produto. Duplo secundário: um secundário de medição e outro de proteção. O secundário de medição satura em três vezes a corrente nominal, protegendo os seus equipamentos de medição; o secundário de proteção satura somente com vinte vezes a corrente nominal, de forma a linearizar os efeitos da corrente de curto-circuito, possibilitado a atuação do rele de proteção.

O áudio teve duração de 49 segundos e foi transmitido via WhatsApp para AM1, com o título “Nossos comerciais sobre TCs em BT e MT em epóxi”. Estava deseioso de receber um “kkkkkkk”, mas não veio retorno algum, somente o motivador consolo de meu orientador: “Kkkkkkkkkkk, muito bom!”

Havia um tópico muito importante que, na referida apresentação do grupo do 3C não foi abordado, sobre o risco de se deixar o secundário de um transformador de corrente “em aberto”³², como se diz. Decidi instigá-los com essa problemática. Primeiro, postei por escrito uma questão que suscitaria reflexão, depois, gravei um vídeo com foco na tela e suporte de *post-its* em complemento às informações:

Figura 35 – Postagens no WhatsApp de complemento ao trabalho em grupo do 3C



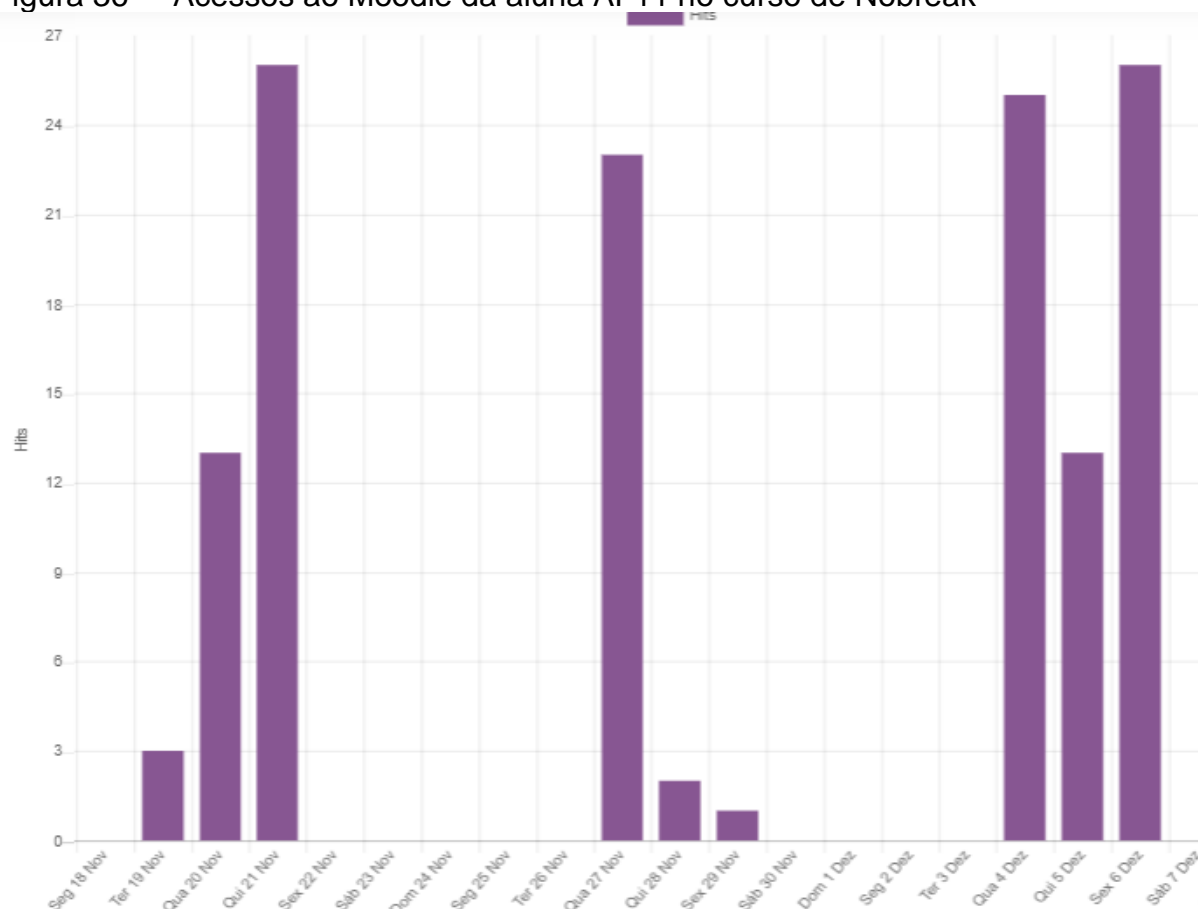
Fonte: Autor (2019).

Na segunda-feira, 25/11, havia mudado hábitos adquiridos nos últimos tempos, pois estava completamente debruçado nas novas iniciativas e nos efeitos que poderiam produzir nos alunos. A rotina estabelecida para dar ritmo certo ao trabalho consistia de, toda segunda-feira, primeiramente verificar os acessos dos

³² Significa deixar as ligações em aberto, grande perigo à vida quando o equipamento está ligado a uma carga.

alunos em cada curso postado na plataforma Moodle. Isso era importante para conhecer melhor quais eram as “postagens motores” de acessos, quais alunos acessaram a plataforma, a quantidade de acessos que cada aluno fez, os *hits*³³ por acesso, o que viram, o que baixaram e o que postaram. As segundas e terças-feiras inteiras eram dedicadas a reportar as ações desenvolvidas na semana anterior, antes que a memória removesse os detalhes do ocorrido, ou introduzisse percepções indevidas propostas por uma mente fértil demais.

Figura 36 – Acessos ao Moodle da aluna AF11 no curso de Nobreak



Fonte: Autor (2019).

A ferramenta Moodle é muito boa. Lamento, contudo, que o custo do treinamento para pessoa física é elevado. É importante que as instituições escolares se debrucem sobre as possibilidades que semelhantes ferramentas abrem. Penso que se uma área da instituição adotasse uma plataforma dessa natureza para

³³ Estatística dos acessos e temas mais vistos e/ou postados no *site*.

atender aos seus docentes e discentes, seria muito proveitoso ao processo de ensino-aprendizagem.

Foi pensando também nos docentes que, em novembro de 2019, decidi abrir um acesso no Google Classroom voltado aos professores das áreas onde atuo: Elétrica e Mecatrônica. Queria que fosse a primeira porta a se abrir para uma futura adoção de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Sabia, contudo, que sem a adesão dos professores, em especial dos mais antigos, a ideia ficaria muito restrita. A utilidade dos docentes compartilharem as informações num único local com seus alunos deveria ser percebida por todo o corpo de professores.

Da mesma forma que Google Classroom é mais amigável para o aluno, poderia sê-lo também para os professores iniciantes na temática de ambientes virtuais. Caso surtisse efeito, as chances da adoção de uma plataforma gratuita nas áreas de Eletrotécnica e Mecatrônica se elevariam substancialmente.

Passei a imaginar que, a partir daí, todos os alunos ingressantes nessas áreas já seriam inseridos no ambiente digital. Contudo, somente no início do ano letivo de 2020 abri salas de aula no Google para todas as minhas turmas. Para o caso da plataforma voltada aos professores colegas de área, iniciei com um dos temas mais atuais que ministro aulas: inversores de frequência.

Figura 37 – Abertura de área para postagens aos professores



Fonte: Autor (2019).

Comuniquei aos professores num grupo de WhatsApp dos docentes, em que também participava o diretor da escola, professor oriundo da área de elétrica:

Prezados colegas,

Pretendo aos poucos compartilhar meu material técnico (manuais de engenharia, artigos técnicos, *links* etc.) com todos os colegas interessados. Será aos poucos e espero que possa ser do benefício de todos. Primeiramente, abri uma pasta referente aos inversores de frequência e, decorrente de origens, a maior parte será da Siemens, contudo, outros que eu disponha também serão compartilhados.

O *link* para acesso é: <https://classroom.google.com/c/NDM3MjM1MzA2OTVa>, e o código de acesso para essa pasta é xxxxx.

Fiquei atento diariamente às reações durante semanas, verificando as adesões.

No meu projeto com os alunos, em relação ao uso do WhatsApp, tinha em mente que deveria produzir material útil e agradável que, minimamente entre eles, fosse “viralizado”³⁴.

Em 27/11, postei um áudio em forma de poema alterando a letra da música De Frente Pro Crime, de João Bosco. As alterações na letra da música deveriam alertar aos estudantes para o risco de morte ao se deixar o secundário de um transformador de corrente em aberto. Iniciou assim:

Um poema.
 Lá ‘tá’ o corpo estendido no chão,
 Ao invés de uma prece uma praga de alguém,
 Ao invés de curto-circuitar o secundário... deixou em aberto,
 Lá ‘tá’ o corpo estendido no chão,
 Ao invés de uma prece uma praga de alguém,
 A corrente continua a circular pela resistência interna,
 Lá ‘tá’ o corpo estendido no chão,
 Ao invés de uma prece uma praga de alguém,
 Com o circuito aberto, a corrente elétrica circulou pela resistência elevadíssima...
 (...)

Em seguida, AM1 postou o *emoji*³⁵ tão desejado: 😊³⁶, indicando que, bem possivelmente, estava no caminho certo.

As ideias já não tinham horário para assaltar a imaginação, não havia hora para dormir, e acordava em horários proibitivos imaginando novas formas para chamar a atenção dos alunos.

Por motivos os mais variados, os alunos estavam caindo doentes. Naquela semana, AM2 postou sua foto numa cama hospitalar com uma máscara de oxigênio

³⁴ Viralização designa conteúdos que ganham repercussão (muitas vezes inesperada) na *web*.

³⁵ *Emojis* são representações gráficas usadas para transmitir uma ideia, emoção ou sentimento. São populares em comunicações *on-line*, como nas redes sociais, SMS e aplicativos como o WhatsApp.

³⁶ Este *emoji* significa que a pessoa está rindo tanto, que seus olhos chegam a lacrimejar.

em seu rosto e áudio explicando a situação e sua preocupação com o prazo da postagem de uma tarefa que havia inserido no Moodle. Em outro dia, ao iniciar a sua exposição oral, uma aluna que estava fazendo sua exposição abandonou a sala de aula de forma intempestiva, não querendo mais retornar. Adicionalmente, seu colega de grupo estava acometido de tão grande dor de cabeça, que tive que dispensar a ambos da prova que teriam em sequência àquela aula. Os alunos informaram que havia mais outro colega que não compareceu à escola porque não estava nada bem. A sucessão de problemas de saúde era um sinal claro de que algo não estava bem. O aluno que estava com dores de cabeça chegou a questionar se não poderia fazer a prova via Internet. Respondi automaticamente que não, mas foi um momento irrefletido; se pudesse retornar no tempo diria que sim, fazendo novas experiências pontuais.

Comecei a refletir o quão útil poderiam ser as avaliações contínuas ao longo do ano. Para isso, as plataformas poderiam auxiliar sobremaneira, na medida em que as tarefas assíncronas poderiam ser resolvidas nos horários elencados pelos alunos, no conforto de suas casas. As tarefas síncronas, nas quais poderíamos incluir provas, os alunos também gozariam dos mesmos benefícios do lar, minimizando eventuais estresses, tão frequentes no terceiro ano, fase de TCCs, provas, simulados em cursinhos e vestibulares. Devido a isso, havia decidido que, em 2020, lançaria mão das tarefas e provas continuadas via AVA, inclusive expandindo para todas as turmas nas quais iria lecionar. Comecei a realizar esse intento já no início do ano letivo de 2020, desta vez segregando parte do tempo das aulas para as pesquisas, agora, diferentemente da experiência de 2019 com o 3C, mediando as pesquisas conforme havia obtido êxito com a experiência do trabalho sobre automatização da separação e reciclagem de lixo, que fora executado pelos alunos de maneira exitosa.

No dia 27/11, ao entrar na sala dos professores, encontrei um transformador de corrente serrado ao meio. Era uma oportunidade de produzir uma videopostagem no WhatsApp abordando a construção do equipamento e de suas características. Isso aproxima os alunos da realidade, como sempre foi um dos objetivos. Esse realismo não dispensou uma narração com certa dose de teatralidade, a fim de suavizar a abordagem dessas ciências ditas como “duras”. Utilizo-me, por vezes, desse recurso para manter a atenção de grande parte dos alunos, que se mantém de olhos vivos e atentos aos gestos menos esperados.

A postagem da microvideoaula produzida foi denominada “O maluco da serra elétrica passou por aqui 😄”. Iria viralizar junto aos alunos, que passaram a fazer brincadeiras entre eles, denotando aceitação à filmagem postada via WhatsApp.

Figura 38 – Imagem de videoaula postada no WhatsApp



O maluco da Serra elétrica passou aqui 😄

Fonte: Autor (2019).

Procurando descontração, postei um áudio com o intuito de divertir. O áudio reproduzia as mensagens das gravações eletrônicas e suas intermináveis opções de teclagens:

Esse é o professor quase de férias 2.0. Sistema de respostas automáticas para alunos que incomodam os professores em suas redes sociais na época de exames finais.
Se você brincou o ano todo e agora resolveu estudar: tecle 1
(...)

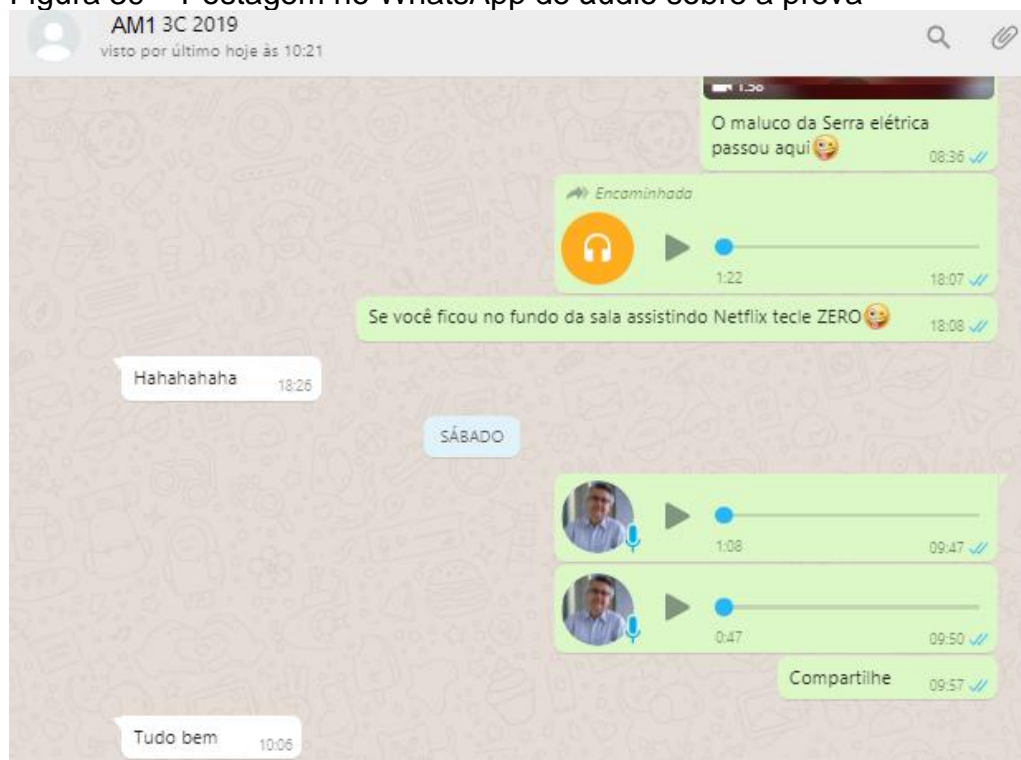
Ao final, não hesitei em acrescentar uma mensagem indireta para alguns alunos: “Se você ficou no fundo da sala assistindo NETFLIX³⁷: tecle ZERO 😄”. Alunos que investiam mal seu tempo, coincidentemente, eram os mesmos que formavam o diminuto grupo dos quatro estudantes que até então nunca haviam

³⁷ Filmes na internet, ou, em inglês, *net flicks*. A Netflix oferece serviços de TV pela internet: filmes, seriados, documentários e outros.

acessado o Moodle. Os colegas de classe se conhecem bem, e AM1 descreveu um sorriso com um “Hahahahaha” em atenção à postagem feita. Nesta brincadeira, trouxe novamente à mente a dicotomia do hiperconectado e o hipervulnerável.

No sábado, dia 30/11, postei no WhatsApp dois blocos de áudio relacionando as cinco perguntas que iriam cair na prova em uma fala acompanhada de breves comentários. Os alunos teriam que, mentalmente, percorrer os temas abordados em sala e postados no Moodle e WhatsApp a fim de melhor visualizar o que seria pedido. Era algo adicional que a muitos iria ajudar.

Figura 39 – Postagem no WhatsApp de áudio sobre a prova



Fonte: Autor (2019).

No dia 02/12, antes da data prometida para a postagem do modelo da prova, que seria aplicada no dia 05/12, abri no Moodle um campo denominado “Dicas interessantes para uma prova”. Nele, coloquei em caráter de tarefa “Exercícios importantes para uma prova”, e lá postei o modelo da prova, sem as variáveis de entrada. Prefiri não encaminhar mensagem de aviso aos discentes. O compromisso assumido com a classe para a postagem desse material seria para o dia 04/12, ou seja, um dia antes da prova. Notei que os melhores alunos haviam sistematizado o acesso semanal ao Moodle. A ferramenta permitia esse conhecimento, e eu queria,

com isso, premiar os mais assíduos. A postagem era visível a todos, e não foi gerado nenhum benefício em particular a qualquer aluno.

Neste mesmo dia, verifiquei a outra iniciativa, na qual colocava muitas esperanças: Professores GV – Postagens de Material Técnico Informativo: Inversores de Frequência. Somente o coordenador da área de eletrotécnica havia se inscrito. Coincidentemente, naquele momento estava ouvindo Nóvoa (2018) pelo YouTube, em palestra realizada na Escola de Formação Paulo Freire, proferida em 29 de agosto de 2018, e tocou-me a passagem onde o educador português enfatiza a importância de um novo ambiente para a formação de professores como parte do reforço das escolas, que terão de viver em outros ambientes educativos, e também da necessidade dos professores em se reinventar. Ele complementou que “(...) não conseguiremos ter um novo ambiente educativo se, ao mesmo tempo, não tivermos um novo ambiente na formação de professores” (NÓVOA, 2018, 31’). Defendeu isso como fundamental para se formar um novo ambiente educativo e vice-versa.

Penso, contudo, que somente se reinventa quem tem o afã de. Se os professores não desejarem se reinventar, os alunos terão dificuldades em eles mesmos se reinventarem por si. Este tema carrega consigo inúmeras outras questões e, com isso, inúmeras outras dissertações.

Não podemos procrastinar, creio que não temos esse direito. Assim, refletindo, inclusive nas minhas práticas, retornei à carga, desta vez postando aos professores uma relação de experiências de laboratório para os inversores de frequência. Esse roteiro sempre é desejado pelos professores que ministram aulas práticas, pois os erros em laboratório de eletrotécnica trazem risco à integridade física dos docentes e dos discentes, e desdobramentos indesejáveis no âmbito civil.

[18:41, 02/12/2019] Alexandre Alonso: Postado arquivo denominado “Experiências com inversores”, material originariamente elaborado por outros colegas e com pequenos acréscimos.

Grato por sugestões de melhorias.

Ao dispor

[18:50, 02/12/2019] Alexandre Alonso: Clique em “Atividades” e em “Pasta da turma” no Google Drive.

Através do Google Classroom, passei a convidar individualmente a cada professor da área com envolvimento direto com essa temática, inclusive o colega de mestrado que também estava fazendo seus experimentos com as mídias digitais em

sala de aula. Parece que as mensagens *broadcast*³⁸ são para todos e, ao mesmo tempo, para ninguém. Contudo, conforme anteriormente relatado, em fevereiro 2020 a iniciativa foi elogiada pelos coordenadores.

Às 20h00 do dia 03/12, a turma do 3C foi comunicado que o modelo de prova estava disponível no Moodle. Às 8h40 da manhã do dia 04/12 já havia uma solicitação de esclarecimentos feita por AM10, referente ao modelo postado. Pela plataforma, pude observar que este aluno, residente na longínqua cidade de Poá, havia entrado no sistema às 02h11 da manhã e ficou navegando pelas diversas sessões até as 02h52. Mais uma vez, Bhardwaj e Goundar (2018) estavam presentes em suas afirmações quanto ao desejo de terem o professor disponível.

Uma carta a mais na manga estava reservada para o dia da prova. Questionava-me como seria a reação deles com a permissão de acesso ao Moodle, Google Drive e WhatsApp para a resolução da prova. Havia o receio de que as ferramentas fossem usadas de maneira inadequada, possibilitando a colagem de resultados entre eles. Contudo, como as variáveis de entrada para o cálculo das questões dividiam a prova em quatro provas distintas, entendi que a experiência valeria o risco.

No dia 05/12, antes de iniciar a prova, fiz questão de premiar com um chocolate cada um dos três alunos que mais acessaram a plataforma Moodle: AM10, com 22 visitas; AF1, com 21 visitas; e AM3, com 18 visitas, entre os meses de setembro até a primeira semana de dezembro. AM3, que começou a se destacar com a promoção de tarefas e disputas premiadas, executou todas as tarefas postadas e passou a apresentar notas elevadas; foi um dos que melhor reagiram à temática digital.

Na sequência, procurei fazer uma enquete do uso das ferramentas digitalizadas. O Moodle não haveria de registrar os acessos ao Google Drive, onde estavam postadas as videoaulas mais longas, assim como as estatísticas de visualização de todas as mensagens encaminhadas via WhatsApp. O resultado desta alocação está mostrado mais adiante.

A fim de possibilitar a todos o acesso aos recursos de Internet, questioneei àqueles que não dispunham desse recurso com facilidade, e dividi a turma em dois

³⁸ Mensagens de texto para celular enviadas para mais de uma pessoa ao mesmo tempo. O propósito desse tipo de mensagem é poupar tempo, pois não é necessário enviar um mesmo texto de cada vez para cada número de celular.

grupos, sendo que um grupo faria a prova no laboratório e o outro na sala de aula. A revelação da possibilidade de acesso aos recursos da plataforma e celular gerou inusitada euforia nos alunos. Havia risco de quebra de confiança da parte deles, além do potencial risco de não ser entendido parte de meus pares docentes, mas estava seguro de que teria de ir até o fim do experimento. As observações sobre os comportamentos foram relatadas como segue.

Entendo que os recursos digitais transformam e podem transtornam os alunos, como anteriormente comentado, hiperconectados-hipervulneráveis. Retomo essa impressão decorrente dos fatos que lamentamos, eu e o professor com o qual divido as atividades de sala.

Pouco após o início da prova, um dos alunos abriu o programa Counter Strike ³⁹ *on-line* no micro. Flagrado jogando, nem sequer esboçou qualquer constrangimento ou mesmo um contra-ataque com desculpas – estava absorto em sua atividade lúdica, no lugar de investir seu tempo na última e mais importante prova do ano. Este aluno, que, ao final do ano, o conselho de classe o reteve, teve sua prova tomada, e lhe foi atribuído conceito I (Insuficiente). Era um dos alunos “de passagem”, e também encenou a primeira quebra de confiança dentro daquela modalidade de prova.

³⁹ Counter-Strike é uma série de jogos eletrônicos de tiro em primeira pessoa *multiplayer*, no qual times de terroristas e contra terroristas batalham entre si, respectivamente.

Figura 40 – Imagem do jogo Counter Striker



Fonte: Wikipédia.

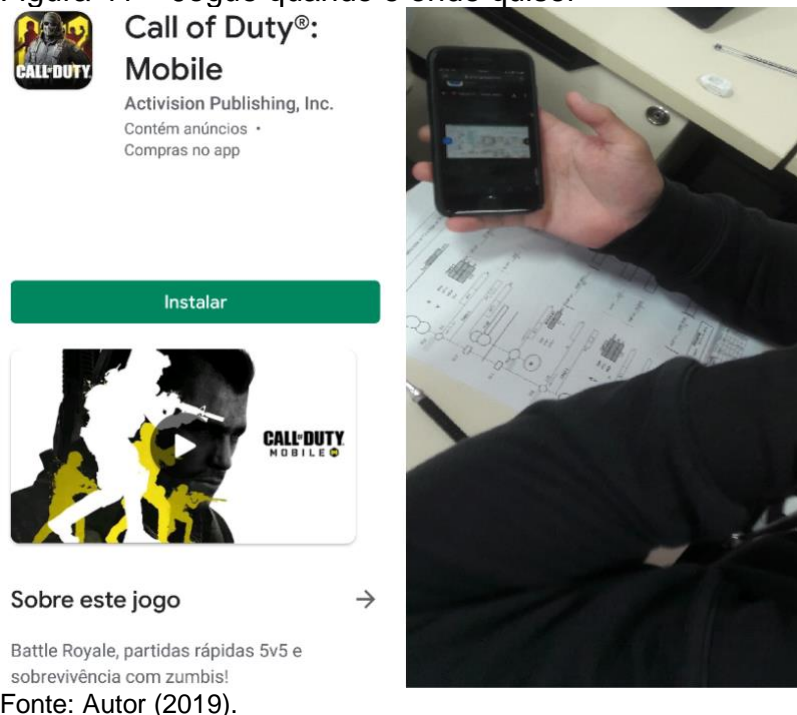
Pouco depois, ao retornar à outra sala de aula, surpreendi outro aluno absorvido em um joguinho em seu celular. Desta vez, o jogo era o Call of Duty Mobile, que, conforme o descritivo apresentado no seu app, apresenta-se como um jogo de caça aos zumbis.

Jogo oficial CALL OF DUTY® feito exclusivamente para dispositivos móveis. Jogue mapas e modos emblemáticos **quando e onde quiser** (*grifo nosso*). Battle Royale com 100 jogadores? Partidas rápidas de mata-mata 5v5? Ação zumbi assustadora? Combate com apenas franco-atiradores? O jogo gratuito CALL OF DUTY®: MOBILE da Activision tem tudo isso (GOOGLE PLAY – PÁGINA DO APP).

O jogo propala diversas facilidades, inclusive, em especial, a sua atemporalidade e possibilidade de participação de uma gama enorme de jogadores simultâneos. Os jogos apresentam distintos desafios para jovens, o primeiro desafio está em saber o momento de jogar. Muitos ainda não conseguem resistir aos encantos da tecnologia. Este aluno era um dos que se sentavam nas últimas filas e colocava sobre a carteira a sua mala, para melhor apoiar seu celular e assistir a seus filmes ou jogar. Com ele eu procurava brincar bastante, pedindo dicas de filmes

na Netflix para assistir quando eu não estivesse em aulas, pois, além de lecionar, em outro período eu era, também, aluno. Ele, entendendo a mensagem, sorria.

Figura 41 – Jogue quando e onde quiser



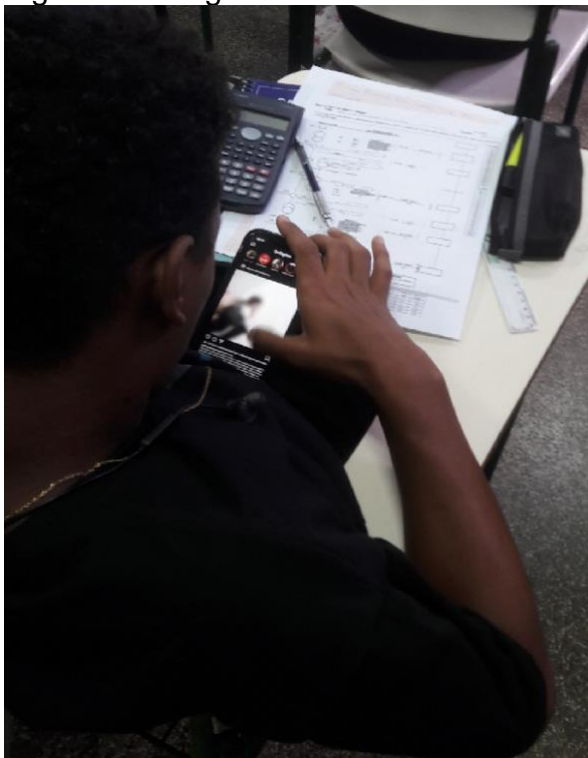
Fonte: Autor (2019).

Diferentemente do jogador de Counter Strike, o assíduo espectador da Netflix pediu sinceras desculpas, disse que não mais ocorreria, rogando que não lhe retirasse a prova. Fechando seu app, apareceu o tema da prova. Solicitei fazer uma foto para postar em minha dissertação, e o bonachão, de forma solícita, propôs: “Professor, o senhor quer que eu volte com o jogo para que sua foto fique melhor?”.

No fundo da sala, indiferentemente a tudo o que estava ocorrendo, um dos alunos mais faltosos estava, sem culpa alguma, assistindo a um vídeo, postado via WhatsApp, que não era referente a nenhum dos temas abordados na avaliação. Não se importou com a minha aproximação, pois, afinal, não estava fazendo algo que pudesse ser considerado como ilícito. Sua prova estava em branco sobre a cadeira, enquanto ele aguardava algo como um milagre. Tirei a foto, ele não se incomodou, denotando indiferença, pois tinha algo melhor a fazer. Na correção das provas, pude entender que ele estava aguardando informações de AF11, pois ambas as provas tinham os dados de entrada iguais, o que tornavam as provas praticamente idênticas. Na comparação dos resultados entre as provas, pude verificar uma “e-

ilicitude”. Esse aluno foi aprovado em conselho de classe, somente por ter sido retido em uma única matéria do terceiro ano.

Figura 42 – Algo melhor a fazer

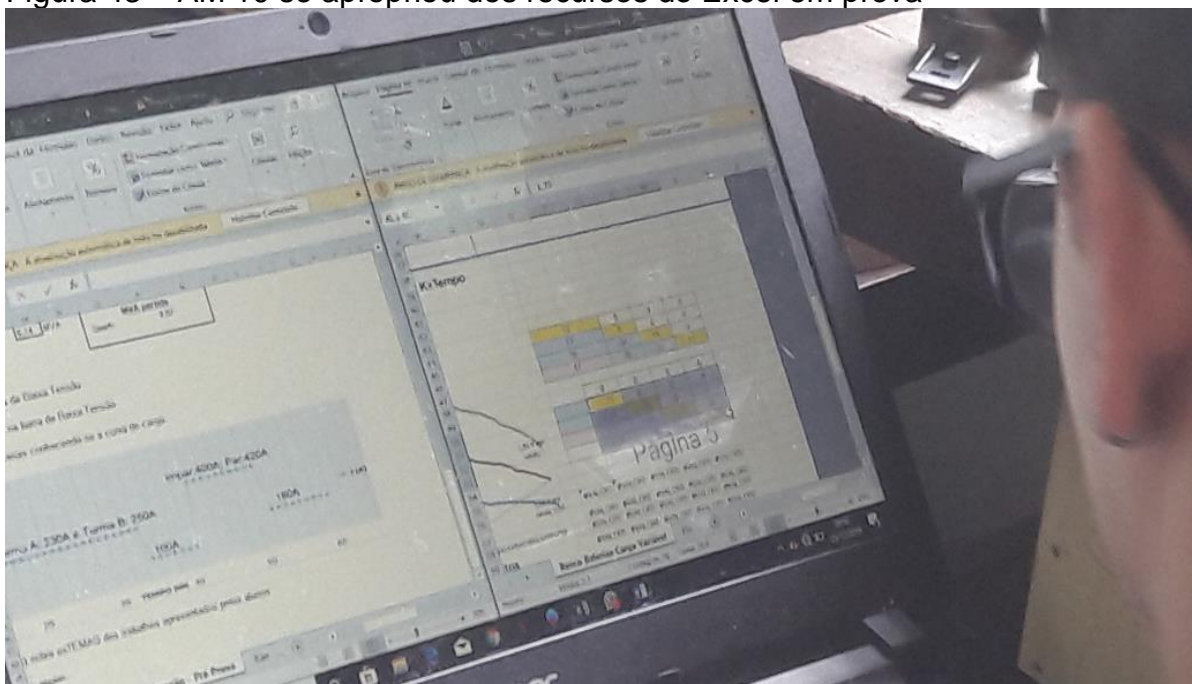


Fonte: Autor (2019).

Esses foram os aspectos mais negativos dessa experiência, que me mostraram que não foi possível agradar a todos. Houve aspectos muito mais positivos e animadores, cujos comentários mais aprofundados são compartilhados mais adiante.

Tão logo foi liberada a consulta, AM10 abriu seu *notebook*, conectou-se à Internet e se lançou às planilhas Excel para a melhor resolução dos problemas. Adequou os exercícios resolvidos às solicitações da prova em papel e, com isso, resolveu os cálculos mais rapidamente e com menores riscos de erros. Este aluno demonstrou que se apropriou dos conceitos do tema técnico e, adicionalmente, de habilidade no uso do Excel.

Figura 43 – AM 10 se apropriou dos recursos do Excel em prova



Fonte: Autor (2019).

Os brigões da sala de aula, AM16 e AM17, estavam em *desktops* distintos, porém próximos um do outro, cada um acessando a plataforma Moodle, sendo que AM17 estava acessando as aulas pela primeira vez. Ele estava, literalmente, “se virando” com os recursos disponibilizados. AM16, aluno com facilidade no aprendizado, por vezes era visto dando apoio ao seu antigo e momentâneo desafeto. Assim como nos jogos coletivos, agora o inimigo era outro, e procuravam um *conter striker*⁴⁰ diferente.

⁴⁰ Pode ser traduzido também do inglês como contra-ataque.

Figura 44 - Alunos acessando o Moodle para resolução da prova



Fonte: Autor (2019).

Muitos deles voltaram a assistir as videoaulas durante a prova, a fim de apresentar suas resoluções. Muitos acessaram ao WhatsApp na busca das mensagens que postei.

Figura 45 – Assistindo a uma videoaula



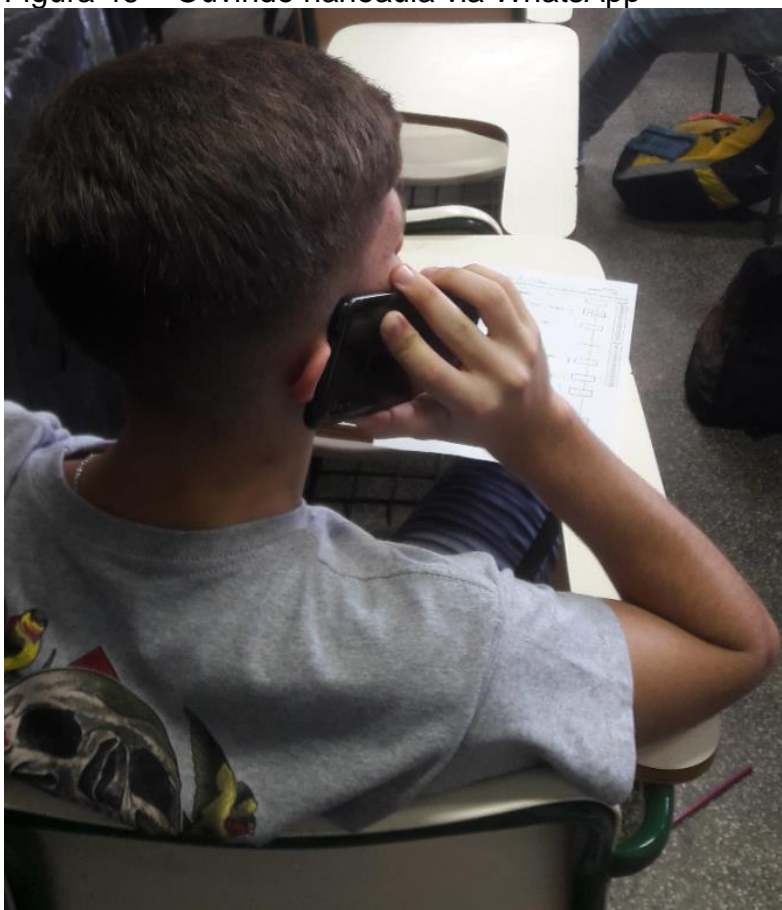
Fonte: Autor (2019).

Avisei aos alunos que tomaria algumas fotos para um trabalho que estava desenvolvendo, pois eles não estão acostumados a serem fotografados fazendo consultas, algo que, em outras condições, seria classificado como ilícito.

Uma das nanoaulas postadas e vista pelos alunos possibilitou que respondessem à questão de número 5 e reforçassem o conhecimento que o circuito secundário de um transformador de corrente em aberto, quando em carga, pode incorrer em riscos e vir a ser fatal.

Essa questão foi a que os alunos tiveram maior quantidade de acertos, pois poderiam ouvir a aula por diversas vezes, apropriando-se da explicação do fenômeno elétrico que ocorre.

Figura 46 – Ouvindo nanoaula via WhatsApp



Fonte: Autor (2019).

O professor parceiro de aula, que desconhecia o Moodle, pediu que o cadastrasse e, em determinado momento, sentou-se ao lado de AM17, acessou a plataforma pela primeira vez e deu suporte ao aluno.

Figura 47 - Professor se interessou pelo Moodle e deu suporte ao aluno



Fonte: Autor (2019).

A prova durou aproximadamente três horas, foram as duas aulas iniciais, o intervalo do lanche e mais uma aula após o intervalo. Paulatinamente, os alunos cansados iam, um a um, me cumprimentando, alguns de maneira mais efusiva, com grandes apertos de mão, abraços e tapinhas nas costas, num indisfarçável gesto de coleguismo. Ao final das exaustivas horas, ainda persistiam o novo grupo dos melhores alunos: AM10, AM1, AF1 e AM3, além do discreto AM4.

Figura 48 - AM1, AM3 e AF1 até o fim da prova



Fonte: Autor (2019).

Ao término da prova, circundaram-me e ficamos batendo um papo. AM10 pediu que escrevesse algumas palavras em sua caderneta, assim como o fizera a adorável AF1. Havia um clima de muita confiança entre nós, donde surgiram as

primeiras confidencias em relação às posturas de alguns professores, tema que procurei dissuadi-los em continuar lembrando, pois, naquela escola centenária, havia professores de grande conhecimento técnico, mas com posturas que refletiam uma educação de determinada época.

Começaram a surgir os elogios em relação à nova postura que o mestrado havia me proporcionado, que foi este estudo sobre os ODA e a sua aplicação nesta turma 3C. Elogiaram as videoaulas, afirmando que, anteriormente, isso não havia sido feito, exaltaram os *podcasts*, as brincadeiras premiadas, e confessaram não esperar que uma aula pudesse ter sido gravada em pleno transporte público. Com as dificuldades de alguém que não está acostumado a receber elogios de forma tão direta, preferi ficar quieto, somente mudando a direção do assunto quando começaram a surgir as comparações com outros professores. Novamente, pedi a eles o entendimento das diferenças entre as pessoas e suas crenças e os alertei que, na vida profissional, isso seria uma constante, e que os chefes nós não escolhemos.

Parecia, a despeito dos hipervulneráveis a jogos e vídeos, que os resultados poderiam ser excepcionais, mas a realidade ainda lançava a verificação dos desejos bem mais para frente.

A despeito da profusão de oportunidades, os resultados objetivos da prova e da postagem de tarefas não foram satisfatórios, pois somente 58% dos alunos obtiveram mérito acima de R (Regular), sendo que os demais 42% se mantiveram no I (Insuficiente).

O esforço pelo trato digital com os alunos havia me aproximado deles, propiciando um elo de confiança não experimentado pelos outros professores. Ainda era recente a videoaula gravada na estação Armênia do metrô, o “intervalo para os nossos comerciais”, “o maluco da serra elétrica”, as videoaulas postadas no Google Drive e, por que não lembrar, as rodadas de chocolate com as premiações. Tudo isso agora fazia parte de um elo comum construído entre as partes. Sentia-me compelido a fazer mais e mais em prol daqueles que ainda não tinham obtido resultados satisfatórios.

Através do prestativo AM1, mandei mensagem via WhatsApp informando que havia sete alunos em situação crítica e que iria postar, naquele mesmo dia, nova tarefa. A data era 06/12, um dia após a prova, e os interessados tinham que reagir

rápido, pois, na semana seguinte, teria que apresentar o fechamento das notas e não poderia me atrasar, sob o risco de perder pontos – um terror para os professores, afinal, aqueles que têm as menores pontuações são os últimos na consideração das aulas a serem apropriadas para o próximo período.

Busquei a difícil prova recém-aplicada que foi elaborada em Excel, removi os exercícios mais complexos, alterei as variáveis de entrada classificadas segundo os critérios de número de chamada baixos e altos, pares e ímpares, contemplando, assim, quatro modelos distintos de prova. Em dez minutos procedi as alterações e fiz a postagem no Moodle, pelo critério “tarefa”. Às 12h30 a tarefa estava postada e disponibilizada para respostas até o mesmo dia às 23h59. Entendendo que, num prazo superior a 11 horas, os alunos teriam tempo suficiente em assistir quantas vezes quisessem as videoaulas, *podcasts* ou qualquer outro recurso. Assim fiz e comuniquei:

Pessoal,
Como ao apagar das luzes os encontros ficam mais difíceis, resolvi postar uma série de questionários com os quais possibilito mais uma chance a todos os alunos para melhorarem suas notas do ANO.
A participação é livre, porém, conforme comentado no WhatsApp de 06/12/19, existe ainda alguns colegas em risco. A resolução correta não significa, necessariamente, aprovação, pois há o histórico das notas ao longo do ano e o velho tema das faltas. CONTUDO, é possível retirar muitos de uma situação delicada.
A prova é similar àquela feita ontem, contudo foi retirado o tema das baterias e a última questão. Aproveitem ao máximo os recursos do Excel.
Atenção ao prazo de retorno.
Sinceramente recomendo mais esse empenho.
A todos, muito obrigado e boa sorte.

Com isso, os alunos que menos precisavam desta oportunidade foram os primeiros a acessarem a tarefa postada, sendo que, daqueles que mais necessitavam, somente um deles havia realizado seu trabalho. Via AM1, representante da classe, encaminhei às 20h38, via WhatsApp, uma postagem de protesto e perplexidade: “Parece que os que menos precisam são os mais despertos. Será que todos indistintamente pensam que já passaram?”.

A mensagem curta trazia uma antiga manifestação dos docentes, transmitida dos conselhos de classe a AM1 sobre essa turma; mensagem diversas vezes retransmitida por ele aos seus colegas.

Agora, não somente os melhores alunos, mas muitos outros reagiram positivamente à convocação feita ao cair da noite. Contudo, ainda não era a

totalidade dos alunos, e eu queria todos. Sábado à noite, às 20h10, fiz a última investida:

Muitos alunos reagiram positivamente à oportunidade dada em melhorar a nota deste bimestre. Lembro a todos que esta é a nota considerada como a mais valiosa entre todas as demais. Não se acomodem, evitem surpresas.

O digital, mais uma vez, me impressionou, pois, às 04h30 da manhã de domingo, o dedicado AM1 postou a seguinte mensagem via o inestimável WhatsApp:

[04:31, 08/12/2019] AM1 3C 2019: Após ter reenviado sua mensagem acima pra sala, eles querem saber se é possível prorrogar um pouco mais o prazo desta atividade.

[08:24, 08/12/2019] Alexandre Alonso: OK, somente até hoje.

Como resultado, o último encaminhamento foi feito às 0h08 da segunda feira, dia 09/12. Mas ficou faltando AM11, com 20 anos de idade, era um daqueles que já poderiam estar na faculdade. Anteriormente havia se desculpado:

[20:56, 06/12/2019] +55 11 XX: Opa professor, aqui é o AM11

[20:56, 06/12/2019] +55 11 XX: Então, eu não vou conseguir entregar a atividade hoje, por não conseguir ir pra casa

[20:57, 06/12/2019] +55 11 XX: Meus pais foram viajar e eu esqueci a chave

Aprovei-o, pois havia se desempenhado de forma regular na prova e em alguns trabalhos, onde se saiu a contento com o apoio do Excel. Ao final, encaminhei ao conselho de classe apenas quatro alunos, sendo dois deles com presenças globais inferiores ao mínimo exigido de 75%. Um dos que tinham presença inferior a 75% era motivo de apostas entre os colegas, para ver quem conseguiria adivinhar o número mais próximo de suas faltas ao final do ano letivo; o outro era um aluno que havia voltado a sua cidade de origem. Quanto aos alunos que tiveram presenças globais superiores a 75%, constavam aquele que teve a prova recolhida, pois estava jogando Counter Strike, e seu colega que estava vendo vídeo em vez de se ater à prova, ambos os alunos com baixíssimo desempenho. AM11, lamentavelmente, decorrente de suas posturas pessoais em sala de aula, não escapou da severidade de outros professores e, em 2019, com 20 anos de idade, reforça as estatísticas negativas daqueles que ainda não saíram do ensino médio.

Ao final do conselho, somente dois dos meus alunos ficaram provisoriamente retidos, pois ainda havia a possibilidade de fazer, em janeiro de 2020, uma prova denominada de Reclassificação, mais uma facilidade para aqueles que estão no último ano do curso.

“Bobagem isso (...), passa logo o aluno e evita o trabalho de vir aqui em janeiro, pois, afinal, eles vão passar mesmo”, afirmavam, no final do conselho de classe, um ou outro docente de larga e cansada experiência. Em janeiro, a prova foi aplicada aos provisoriamente retidos, e eles foram definitivamente retidos. Para essa prova, as facilidades anteriormente disponibilizadas foram mantidas, como acesso às videoaulas, acesso à plataforma Moodle, acesso ao WhatsApp, execução da prova em Excel. Todos os recursos estavam mais uma vez disponíveis, contudo, a despeito disso, as oportunidades foram dissipadas. As aulas de 2020 se iniciaram em fevereiro, e até o final do mês de março nenhum dos reprovados havia comparecido à escola.

8.3.3 Avaliação do impacto do terceiro ciclo do DBR

O terceiro ciclo foi exaustivo para alunos e professor, contudo, houve certa dose de humor, que colaborou muito com os ânimos. Dar aula para essa turma se tornou um exercício de criatividade e de amadurecimento em reflexões e empatia.

Não posso afirmar que o digital vai tirar empregos, mas, certamente, deve mudar o perfil de muitos professores, e agora eu também creio que muitas outras atividades de apoio a essa modalidade, certamente, irão crescer e demandar recursos humanos e materiais.

Houve um grande acréscimo nas postagens em relação às duas rodadas anteriores. Na primeira rodada, contei 10 postagens, na segunda 14 e na terceira foram 31 postagens, com maior diversificação de meios. Acrescentei o Google Drive para os conteúdos de arquivo mais pesados e o WhatsApp como meio adicional para levar as mensagens de texto, áudio e vídeo, contemplando o *microlearning*, traduzido aos alunos como nanoaula.

Resumidamente, nesta terceira rodada foi aberto um novo curso no Moodle sobre *nobreaks*. Foram feitas sete videoaulas, sendo três diretamente postadas no Google Drive e quatro no WhatsApp; além de 14 postagens dentro do novo curso na plataforma Moodle, sendo nove entre textos e *links*, além de cinco tarefas para

avaliação. No WhatsApp, além dos quatro vídeos (denominados nanoaulas), adicionalmente houve cinco áudios e um texto técnico.

Foram feitos sete *feedbacks* para o grupo da classe e 12 diretamente aos alunos, todos através do WhatsApp. Houve alunos que fizeram suas tarefas e as postaram diretamente no Moodle, outros que ultrapassaram os horários de postagem mandaram por *e-mail* ou WhatsApp.

Sobre o aproveitamento das videoaulas no Google Drive e postagens no WhatsApp, pudemos verificar decorrente questionamento verbal em sala de aula e manifestações espontâneas. Resumiu-se os resultados sintetizados na Tabela 15, com base nos 31 alunos do 3C:

Tabela 15 – Verificações quanto ao uso dos recursos digitais disponibilizados

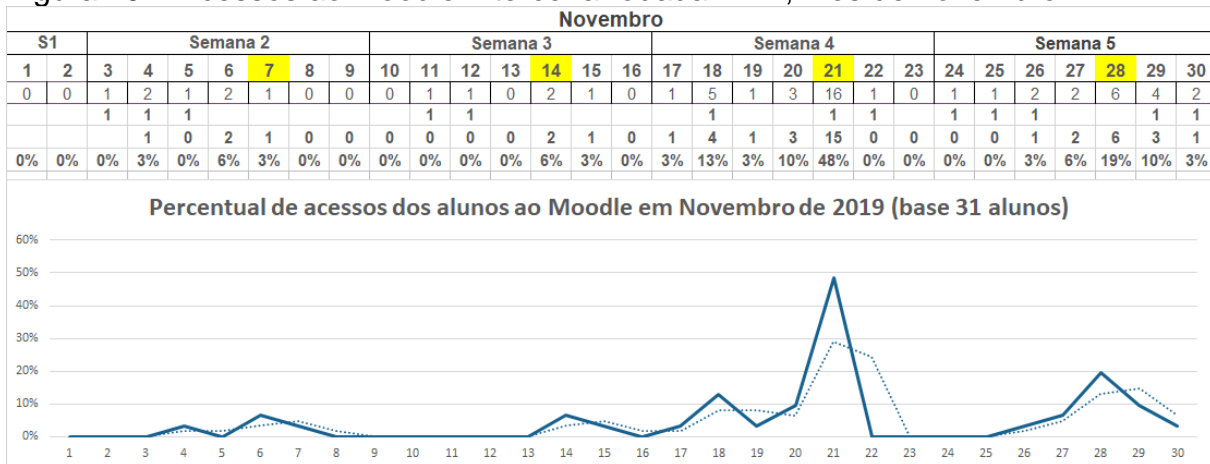
Questões	Respostas
Quem acessou uma única vez a plataforma?	87% de SIM
Quem realizou pelo menos uma tarefa postada na plataforma?	90% de SIM ⁴¹
Quem assistiu a uma única videoaula no Google Drive?	93% de SIM
Quem assistiu a uma única postagem de vídeo no WhatsApp?	97% de SIM
Quem ouviu uma única postagem em áudio no WhatsApp	97% de SIM

Fonte: Autor (2019).

A frequência de acessos à plataforma havia se elevado consideravelmente, atingindo o recorde de 61% de acessos pontuais em dezembro, sendo que somente dois alunos (7%) nunca haviam acessado à plataforma. Os gráficos de acessos para o mês de novembro e primeira dezena de dezembro são apresentados na Figura 49.

⁴¹ Alguns alunos afirmaram utilizar o material acessado e baixados por outros.

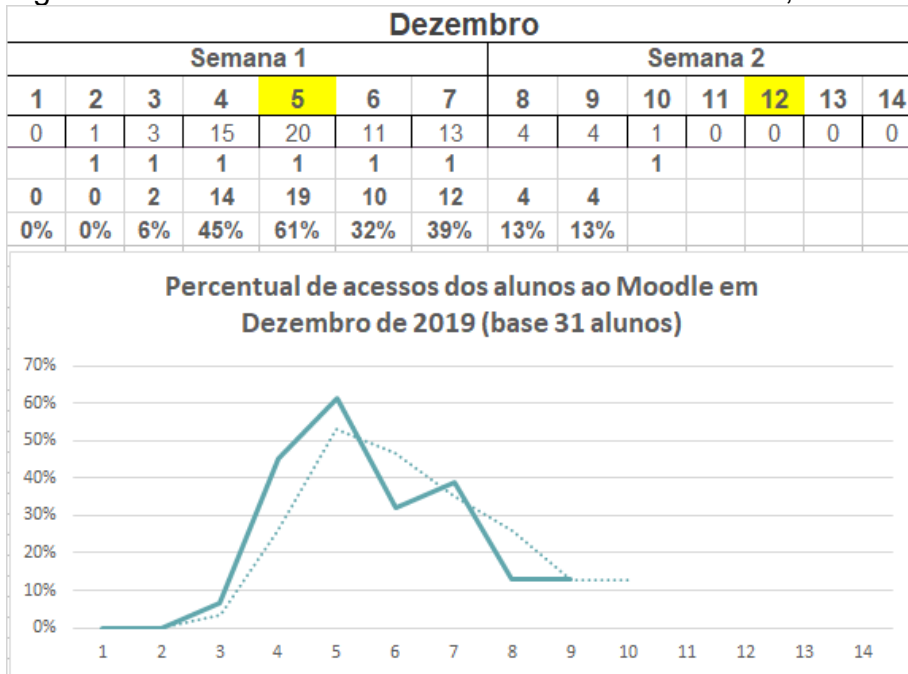
Figura 49 – Acessos ao Moodle – terceira rodada DBR, mês de novembro



Fonte: Autor (2019).

As postagens um tanto ameaçadoras ou com apelos mais comportamentalistas do dia 06/12/19 fizeram os alunos acessarem a plataforma em busca de obterem melhorias de última hora. Confirmou-se o que a maioria deles anteriormente havia declarado, que estudavam mediante as provas.

Figura 50 – Acessos ao Moodle – terceira rodada DBR, mês de dezembro.



Fonte: Autor (2019).

Seguem de forma sumária, as postagens no Moodle para esta terceira e última rodada do DBR.

- 4/11/19 Na área referente às dicas de prova foi postado arquivo para estudos.

- 5/11/19 *Link* de videoaula referente ao cálculo de queda de tensão quando da partida de um motor de Baixa Tensão (BT). Material da videoaula da queda de tensão na partida de motor BT postado.
- 8/11/19 *Feedback* individual para aqueles que ainda não haviam acessado a plataforma.
- 11/11/19 Abertura do curso sobre *nobreak* e comunicado. Postagens de material teórico em Word e um link para vídeo explanando, além de conceitos básicos, o dimensionamento de um equipamento de pequeno porte.
- 12/11/19 *Feedback* para AM17 e comunicado de data e conteúdo da prova.
- 18/11/19 Agendamento de prova (para dia 05/12) e tarefas de reforço de notas. Aviso “Acessem o quanto antes, não deixem para a última hora”. Postagem de tarefa para avaliação. Dimensionamento de *nobreaks* para uma fábrica.
- 21/11/19 Ampliação do prazo para postagem da tarefa: das 18h00 para as 20h00 do mesmo dia.
- 22 /11/19 Postagem e comunicado. Aula referente ao dimensionamento de bateria com carga variável: uso do Excel.
- 26 /11/19 Postagem e comunicado. Tarefa para avaliação sobre dimensionamento de baterias para carga variável.
- Até o fim de novembro o foco foi dado ao WhatsApp
- 02 /12/19 Postagem de exercícios importantes para uma prova.
- 03 /12/19 Comunicado da disponibilidade de exercícios importantes para a prova.
- 05 /12/19 Prova com acesso ao Moodle, ao Google Drive (videoaulas) e ao WhatsApp
- 06 /12/19 Comunicado. Postagem de nova prova similar à anterior.

As postagens das videoaulas no Google Drive contribuíram significativamente para a revisão da matéria apresentada em aulas. Reiteramos que o mais adequado seriam as postagens dessas videoaulas na plataforma do Moodle, o que propiciaria uma estatística mais fiel dos acessos. No Quadro 12 estão relacionados os arquivos disponibilizados.

Quadro 12- Sumário das postagens no Google Drive. Terceira rodada do DBR (https://drive.google.com/drive/folders/16rmg_2UottB3wODigwNHsBgiHdVxw6qD)

Títulos	Tamanho do Arquivo
29/10/19. Cálculo de curto-circuito parte 1 - Introdução.	28 MB
29/10/19. Cálculo de curto-circuito parte 2 - MT.	26 MB
05 /11/19. Cálculo de curto-circuito parte 3 - BT.	43 MB

Fonte: Autor (2019).

Em sequência, relaciono as principais mensagens trocadas e postagens com o suporte do WhatsApp. Observei a presença participativa do aluno representante

de sala, AM1, em toda esta etapa. Muitos encaminharam seus trabalhos por esta via. As desculpas são as mais variadas e heterodoxas. Os textos foram reproduzidos da forma como foram postados, ou seja, sem correção ortográfica.

- 08/11/19: Para AM1, referente à regularização do acesso de AF11 ao Moodle. Resposta afirmativa da parte de AF11 quanto à regularização.
- 11/11/19: Para AM1, referente ao comunicado do professor aos alunos que não haviam acessado o Moodle, ou pouco acessavam, questionando se haviam recebido a mensagem. De AM11 informando os que receberam e os que não receberam.
- 12/11/19: Para AM1 informar a sala adicionalmente por WhatsApp sobre novo curso postado.
- 18/11/19: Para AM1 informar a sala adicionalmente por WhatsApp sobre tarefa postada.
- 20/11/19: Para AM1 compartilhar com a classe informativo técnico SEW.
- 21/11/19: De AF1 com a mensagem: Professor boa tarde. Estou fazendo os exercícios, e me surgiram algumas dúvidas: [...].
- 22/11/19: AF10 comunica ida ao hospital e atraso na entrega da tarefa.
- 24/11/19: Para AM11 questionando se a sala tem um WhatsApp comum.
- 25/11/19: Para AM1 divulgar vídeo feito na estação Metrô Armênia informando nanopostagens.
- 25/11/19: Para AM1 divulgar áudio “Nossos Comerciais”, breve texto técnico sobre transformadores de corrente e vídeo “Conhecimento Salva Vidas”.
- 26/11/19: Para AM1 reforçar comunicado via Moodle de nova tarefa postada.
- 27/11/19: Para AM1 divulgar áudio “Lá está o corpo estendido no chão”, vídeo “O maluco da serra elétrica”, áudio jocoso do professor 2.0. “Se você ficou no fundo da sala assistindo Netflix, tecle zero”.
- 30/11/19: Para AM1 divulgar áudio das questões que iriam cair na prova.
- 03/12/19: Para AM1 informar que a postagem para a prova está disponível no Moodle e que eu acompanharia os acessos individualmente por aluno.
- 05/12/19: Solicitação encaminhada a AM1: Por favor, para a minha dissertação (não vou citar os nomes). Qual o nome do joguinho que o “Robusto-Netflix” estava jogando? Discretamente poderia ver com ele?
- 06/12/19:

- AM1 comunicar a sete alunos: O Rxxx não fez a prova nem exercícios. A situação dele está difícil. Idem Txxx, Vxxx Hxxx, Cxxx, AM11, Gxxx Sxxx, Gxxx, Axxx.
- AM1, reencaminhe essa mensagem a toda a sala. Mande por *e-mail*, mas pode ser que alguém não a veja.
- Para AM1 verificar. Parece que os que menos precisam são os mais despertos. Será que todos indistintamente pensam que já passaram?
- Gxxx, um dos citados em situação difícil:
 - [10:20] +55 11 xx: Bom dia professor, aqui é o Gxxx do 3C. [10:20] +55 11 xx: O que eu teria que fazer para amenizar a minha situação?
 - [10:30] Alexandre Alonso: Os exercícios postados que já eram para ajudar.
 - [10:31] +55 11 xx: Ainda dá pra fazer ou já foi o prazo?
 - [10:32] +55 11 xx: E eu tirei l na prova?
 - [12:11] Alexandre Alonso: Estou postando novo material para todos. Aguarde uns minutos.
 - [12:25] Alexandre Alonso: Mensagem encaminhada à classe de nova tarefa postada.

À tarde, o aluno postou áudio informando que, pelo fato de não possuir computador, ele não havia conseguido fazer *upload* para o Moodle, mas que havia conseguido acessar pelo celular. Qual seria o procedimento?

- Alexandre Alonso: Posta via WhatsApp.
- Vxxx Hxxx, um dos citados em situação difícil recorrendo do prazo.
- '[12:29] Alexandre Alonso: Abri postagem de tarefa para entregar hoje até a meia-noite.
- [13:33] +55 11 94xxx: Td bem, obrigado. Irei avisar os outros.
- [19:07] +55 11 xx: Professor, já enviei a atividade via *e-mail*, não consegui ter o acesso ao Moodle.
- [20:44] +55 11 xx: Professor, o senhor poderia ver para mim se a minha atividade chegou ao seu *e-mail*?
- AM11 explica-se: [20:56] +55 11 xx: Opa, professor, aqui é o AM11 [20:56] +55 11 xx: Então, eu não vou conseguir entregar a atividade hoje, por não conseguir ir para casa.

- [20:57] +55 11 xx: Meus pais foram viajar e eu esqueci a chave
- 07/12/19.
 - O citado aluno em situação difícil Lxxx Axxx encaminha via WhatsApp: [00:13] +55 11 xx: Oi, professor. [00:14] +55 11 xx: Eu não consegui enviar [06:17] Alexandre Alonso: Quem? [06:37] +55 11 xx: Lxxx Axxx. [06:37] +55 11 xx: É q eu estava sem computador, aí tentei mandar pelo celular mas nem consegui.
 - Para AM1 encaminhar. Muitos alunos reagiram positivamente à oportunidade dada em melhorar a nota deste bimestre...
- 08/12/19.
 - [04:30] AM1 3C 2019: Professor. Após ter reenviado sua mensagem acima pra sala, eles querem saber se é possível prorrogar um pouco mais o prazo desta atividade.
 - [08:24, 08/12/2019] Alexandre Alonso: OK, somente até hoje
 - Exxx Mxxx, aluno não citado entre os sete mais críticos, encaminha por WhatsApp sua nova prova: “professor, segue a recuperação da prova”.
 - A aluna AF11, não citada entre os sete, também realizou a prova: “Oi, professor, boa noite. Tive um problema no *e-mail* que não estou conseguindo entrar, e para não ficar sem nota de atividade estou te encaminhando minha atividade aqui pelo WhatsApp.”.

A postagem do dia 06/12/19 gerou uma avalanche de comunicações, denotando certa apreensão dos alunos, em especial pela citação de que esta prova seria a de maior significância. A informação foi colocada propositalmente, pois, conforme anteriormente comentado em reunião de conselho de classe, essa turma se considerava aprovada. Tal impressão ficou reforçada devido ao fato de que as boas notas anteriores da maioria dos alunos não estimulava a escola em retê-los, e eles estavam cientes das regras do jogo, em especial, da regra segundo a qual acima de determinado índice de reprovação, o curso pode ser fechado e os professores perderem suas aulas.

Abaixo resumimos as comunicações, onde as identidades foram preservadas, e os textos foram mantidos em sua forma original, ou seja, sem correção ortográfica.

Quadro 13 – Sumário dos comunicados via e-mail. Terceira rodada do DBR

08/12/19: Lxxx Axxx, citado na mensagem de 06/12 entre os alunos em risco, encaminhou via WhatsApp e por <i>e-mail</i> na data limite.
08/12/19: Pxxx Cxxx, não citado entre os que estavam em situação difícil, teve receio do comunicado do professor e decidiu encaminhar a sua prova refeita.
08/12/19: AF10, que aparentava excessiva segurança de suas notas anteriores, a ponto de ficar usando socialmente o WhatsApp durante a prova, também não quis se arriscar e encaminhou sua nova prova por <i>e-mail</i> na data limite.
08/12/19: AM14, aluno também não citado entre os sete, contudo com elevado grau de absenteísmo e notas que o poderiam colocar em sérios riscos, também não quis se arriscar e encaminhou sua nova prova por <i>e-mail</i> na data limite.
08/12/19: O discreto e dispersivo AM4, que ao longo do ano se mostrou pouco participativo, não estava entre os relacionados em risco, contudo, sabia que poderia estar e, por isso, encaminhou sua nova prova por <i>e-mail</i> na data limite.
09/12/19: Depois do prazo, o aluno Txxx Fxxx, que teria todos os recursos para ser um bom aluno, mas não é, encaminha a sua prova com a mensagem: “Desculpa a demora professores, tive alguns problemas aqui em casa e só consegui enviar agora”.

Fonte: Autor (2019).

Os mais dedicados alunos não se acomodaram, mas, os demais, estavam administrando a situação até o “fim do jogo”.

Por fim, terminada a terceira rodada do DBR, revejo as ações tomadas e continuo a pensar que poderia ter sido mais e melhor. Faltou o Instagram, faltou o Skype⁴², que possibilitaria dar um apoio mais direto e síncrono aos alunos, além do esclarecimento de dúvidas *on-line*. Faltaram também jogos mais atraentes, menos competitivos e mais colaborativos, e animações que tornassem as postagens mais lúdicas e não tão maçantes.

No início de 2020, a escola reforçou a importância das competências socioemocionais com vistas a colocar em prática as melhores atitudes e habilidades. Pensei logo que os jogos realmente deveriam ser mais colaborativos e menos competitivos. Tudo isso propiciou uma reflexão sobre minhas práticas e crenças antigas, além de uma revisão das minhas atividades e atitudes em 2020.

⁴² Skype é um software que permite comunicação pela Internet através de conexões de voz e vídeo. O Skype foi lançado no ano de 2003, e desde maio de 2011, pertence à Microsoft.

7.4 Resumo das intervenções dos ciclos 1, 2 e 3

Em resumo, foram postados entre a primeira semana de setembro até a segunda semana de dezembro:

Quadro 14 – Resumo das postagens no Moodle por tipo e título

Tipo de postagem	Título da postagem no Moodle
Tarefas	Exercício sobre cálculo de curto circuito trifásico – MVA_Tarefa
	Doce Desafio
	Cálculo do curto trifásico – JOGO dos SETE ERROS (no mínimo)._Tarefa
	Curto fase terra e a tensão de passo_Tarefa
	Cálculo Curto Circuito Fase Terra_Tarefa
	Definição dos transformadores de corrente – TC_Tarefa
	Dimensionamento de <i>nobreaks</i> para uma fábrica_Tarefa
	Dimensionamento de bateria com carga variável: Uso do Excel_Pasta
	Tarefa para avaliação: dimensionamento de baterias para carga variável
	Exercícios importantes para uma prova_Tarefa
Recuperação master	
Links para vídeos externos	Elétrica na siderurgia - forno a arco_URL
	Efeito dinâmico do curto circuito em barramentos elétricos_URL
	Como dimensionar um <i>nobreak</i> _URL
	Calcule um <i>nobreak</i> trifásico de médio porte_URL
	Calcule um <i>nobreak</i> trifásico de grande porte_URL
Textos para estudos (PDF, Word e Excel)	Texto de introdução para cálculo de curto circuito_Arquivo
	Exemplo de cálculo de curto circuito trifásico pelo método do MVA_Arquivo
	Curto fase terra: exemplo de cálculo_Arquivo

	Cálculo da queda de tensão na partida de motores: Método MVA
	Material da videoaula: curto com motores na MT e BT_Arquivo
	Fonte de alimentação ininterrupta (UPS)/ <i>Nobreak</i> _Arquivo
	O que é bateria estacionária?_Arquivo
	Bateria selada VRLA (Valve Regulated Lead Acid) Arquivo
	5 Dicas para aumentar a vida útil da bateria_Arquivo
	Dimensionamento da capacidade da bateria_Arquivo
	Dimensionamento capacidade da bateria passo a passo_Arquivo
Fotos	Doce Desafio: premiações, fotos e chocolates_Arquivo
	Doce Desafio: premiações, fotos e chocolates_Arquivo
	Jogo dos 7 erros: Fotos das moças do 3CArquivo
	Jogo dos 7 erros: Fotos dos moços do 3CPasta
Podcast	Cálculo curto circuito pelo método MVA_ Introdução_Arquivo 4Mb Arquivo de áudio (MP3) Modificado 1/10/2019 20h43
	Cálculo da queda de tensão na partida de motores: método MVA_Arquivo
Videoaula postada no Moodle	Subestação e linha de 138KV: a importância da faixa de servidão_Arquivo
	A morte num piscar dos olhos
	Curto fase terra: a um passo da morte_Arquivo
Fórum	Dicas sobre temas de prova

Fonte: Autor (2020).

Apresentaremos, na sequência, um cenário quantitativo das postagens realizadas nos três ciclos do DBR.

Tabela 16 – Quantidades e tipos de postagens no Moodle

Tipo de Postagem	Quantidades
Tarefas	11

<i>Links</i> para vídeos externos	5
Textos para estudos (PDF, Word e Excel)	11
Fotos	4
<i>Podcast</i>	2
Videoaula postada no Moodle	3
Fórum	1

Fonte: Autor (2020).

Tabela 17 – Resumo de postagens no Google Drive

Tipo de postagem	Quantidades
Videoaulas postadas	3

Fonte: Autor (2020).

Tabela 18 – Resumo postagens no WhatsApp

Tipo de postagem	Quantidades
Textos técnicos diretamente postados	2
Fotos	1
<i>Podcast</i>	4
Videoaula	5
Orientações e <i>feedbacks</i> ao alunos	32

Fonte: Autor (2020).

Após o resumo das publicações feitas no transcorrer dos três ciclos, faremos as considerações finais.

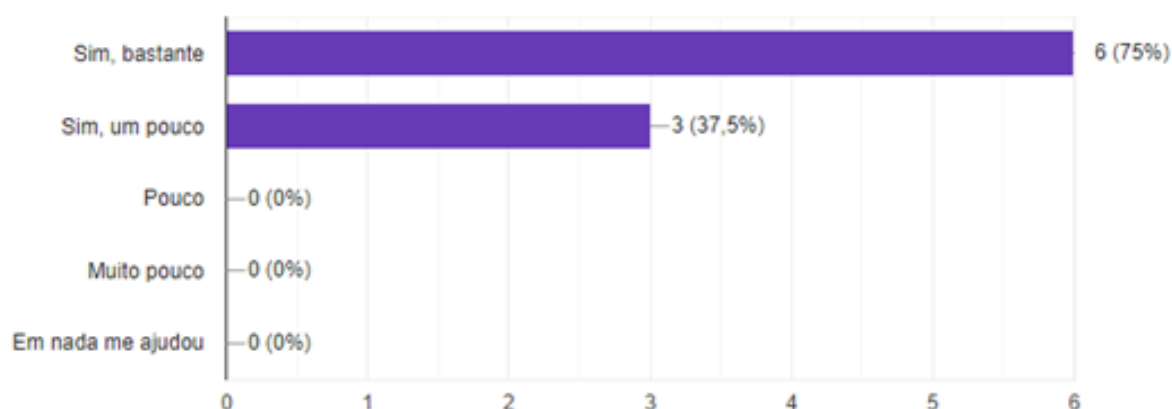
7.5 A opinião dos alunos sobre o processo

Entendo que ouvir a opinião dos alunos seja importante. Seria incoerente citar Walker (2013) e a importância do *feedback* inúmeras vezes e não mensurar este trabalho junto aos alunos do 3C de eletrotécnica de 2019.

Terminadas as provas e passado o conselho de classe, já havia total independência dos alunos em relação a mim, de forma que estavam completamente livres para dar as suas opiniões sem qualquer tipo de constrangimento. Assim, em 17 de janeiro de 2020, utilizando o Google Forms, encaminhei uma sondagem de opinião endereçada aos sete alunos participantes da Roda de Conversa, e adicionei também mais dois alunos. Junto ao título da consulta, informei que se tratava de uma pesquisa final com o tema Roda de Conversa, para fins de mestrado, e que as identidades seriam preservadas. Dos nove participantes, sete deles responderam dando seus *feedbacks*. As questões se alternavam entre múltipla escolha e textos curtos; os resultados seguem abaixo.

1. As postagens efetuadas via Moodle, WhatsApp ou Google Drive ajudaram em seus estudos?

Figura 51 – Respostas dos alunos à Questão 1



Fonte: Autor (2020)

2. O que você mais gostou nas plataformas, e o que menos gostou?

Resposta 1: A praticidade em receber e enviar atividades, porém, o que eu achei que deixou a desejar foram as falhas que ocorriam durante alguns envios.

Resposta 2: Menos gostei da interface da plataforma, que a deixa muito complicada.

Resposta 3: Eu gostei da quantidade de formas de adicionar conteúdos (*podcast*, videoaulas, Excel, Word etc.).

Eu não gostei do *layout* do *site*, muito confuso.

Resposta 4: Gostei da facilidade de fazer atividades em casa, e não gostei da plataforma, pois é muito complicada para mexer.

Resposta 5: Gostei da variedade de ferramentas, entretanto, a dificuldade de acesso e complexidade da plataforma é um item a ser relevado.

Resposta 6: xxx.

Resposta 7: Eu gostei de fazer as atividades em casa, poder ter mais acesso ao conteúdo em aparelhos eletrônicos, e poder tirar dúvidas virtualmente.

A desvantagem é que alguns recursos do Moodle são confusos, como, por exemplo, para criar o próprio perfil, estávamos em um *site* e mudamos para outro, e fazendo isso você perdia o seu nome de usuário, fora que o *site* em si é bem confuso, não tendo um tutorial dinâmico para iniciantes. Lembro que, nesse quesito, o professor Alonso ajudou bastante, se oferecendo para ajudar qualquer um que estivesse com dúvidas.

3. Na roda de conversa saíram sugestões como jogos/ premiações, *podcast*, videoaulas, *blogs* etc. De qual delas você melhor se aproveitou?

Não houve respostas, pois me equivoquei na formatação das respostas e, por isso, os alunos não responderam.

4. Tudo pode ser melhorado com a participação das pessoas. O que deve melhorar em relação às postagens na plataforma?

Resposta 1: Em minha opinião, o conteúdo se encontra bem completo.

Resposta 2: Nada.

Resposta 3: Os conteúdos que são postados no Moodle já são bons.

Resposta 4: Em relação às postagens, acredito que nada, mas o professor poderia usar uma plataforma mais simples, assim os alunos conseguiriam entrar e enviar as atividades com mais facilidade. Uma plataforma que tenha um aplicativo no celular, por exemplo.

Resposta 5: Um tempo maior para resolução dos exercícios, e quanto à didática dos conteúdos postados, é válido ressaltar que são de ótima qualidade.

Resposta 6: sss

Resposta 7: Um vídeo tutorial de como utilizar a plataforma em relação às entregas de atividades; exercícios em conjunto feitos no próprio Moodle para que pessoas que ainda tenham dúvidas consigam entender a matéria; e resumos práticos com dicas do conteúdo e como estudar tal matéria.

5. O que o professor deve melhorar em suas posturas para 2020?

Resposta 1: Nada.

Resposta 2: O professor já possui uma postura e uma didática excelente!

Resposta 3: Determinar nas aulas quantas atividades seriam passadas naquela semana, assim os alunos já irão saber o que esperar, pois muitos alunos perdiam a data de entrega por serem pegos de surpresa pelo pedido da atividade.

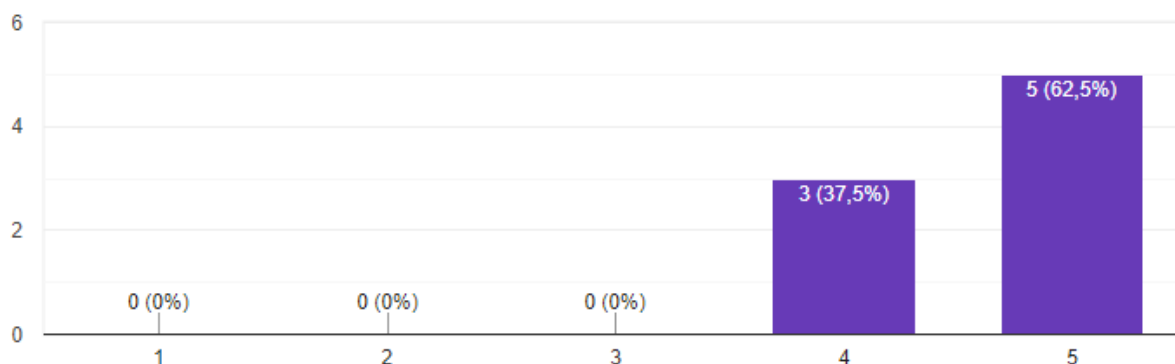
Resposta 4: Aumentar o prazo de entrega das lições.

Resposta 5: ssss.

Resposta 6: Está ótima a postura do professor, parabéns por ser essa pessoa que dedica seu tempo fora da sala de aula para ensinar os alunos.

6. Videoaulas foram postadas. Elas te auxiliaram?

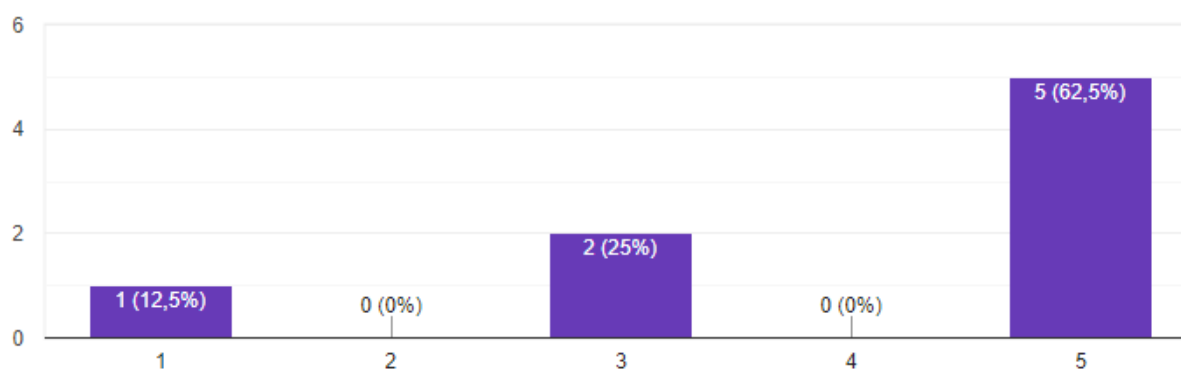
Figura 52 – Respostas dos alunos à Questão 6



Fonte: Autor (2020).

7. Foram postados podcasts. Eles foram úteis?

Figura 53 – Respostas dos alunos à Questão 7



Fonte: Autor (2020).

8. Liste com liberdade as três principais coisas que você não gostou.

Resposta 1: Em alguns casos, houve muitas lições acumuladas que, no fim, não consegui conciliar com as outras atividades do curso.

Resposta 2: Única e principalmente a interface do Moodle, que poderia ser mais simples, o que não afetaria o conteúdo das aulas.

Resposta 3: Os *podcasts*, pois eu não tenho o costume de escutar.

A plataforma por ser confusa.

Resposta 4: A plataforma.

Resposta 5: Dificuldade de acesso à plataforma.

Pouco tempo para entregar as lições.

Resposta 6: xxxxx

Resposta 7: Passar uma atividade toda semana, recomendo passar uma a cada 15 dias.

9. Uma opinião pessoal. Por que, depois de tantas postagens (oportunidades), as pessoas somente foram se aproveitar das chances quando se sentirem ameaçadas?

Resposta 1: Pois as pessoas só dão valor quando veem que estão prestes a perder o que têm.

Resposta 2: Por culpa da procrastinação.

Resposta 3: Porque elas não têm interesse em aprender a matéria, apenas passar de ano.

Resposta 4: Acredito que o fato da plataforma ser difícil de mexer contribuiu para isso, pois as pessoas não gostavam de ter que entrar para mandar as atividades e fizeram isso apenas quando viram que não teria jeito.

Resposta 5: Acredito que uma mistura de comodismo com mediocridade. Tendo em vista que, mesmo com diversas abordagens realizadas pelo professor, a fim de motivar cada vez mais os alunos, houve pouca mudança no quadro dos mesmos, já que em sua maioria levam como lema o famoso “R passa”.

Resposta 6: ccccc

Resposta 7: Pois algumas pessoas não sabiam que as atividades do Moodle pesariam tanto na média, e também porque colocavam algumas atividades não relacionadas ao estudo em primeiro lugar.

10. Que carreira pretende seguir?

Resposta 1: Engenharia elétrica.

Resposta 2: Alguma na área de elétrica.

Resposta 3: Engenharia de controle e automação.

Resposta 4: Odontologia.

Resposta 5: Direito.

Resposta 6: Engenharia Elétrica e, se der, pós-graduação em robótica.

As respostas dos alunos foram bem positivas quanto ao uso dos ODA, como mostra a primeira questão. Também ratificaram as reclamações que foram pontuadas ao longo do processo em relação à plataforma não ser amigável. Destacaram-se, em especial, as videoaulas para a grande maioria das respostas, e, em seguida, o *podcast*, contudo, este com algumas objeções por parte de alguns alunos. O prazo de entrega dos exercícios é dos pontos que gerou reclamações dos alunos e deve ser melhor pensado.

Em linhas gerais, os ODA tiveram muito boa aceitação, e contribuíram para os estudos dos alunos. Destaco que, por não estarem acostumados ao trabalho no AVA, alguns não levaram tão a sério, impressão que, no começo dos trabalhos, me incomodou. Para eles era algo distante, e agora manifestado por um dos alunos.

A Questão 9 é preciosa, traz a maturidade e a reflexão de um grupo rodeado de colegas com distintas dificuldades. Por fim, verificamos, na Questão 10, que a grande maioria irá seguir na formação técnica, seja elétrica ou automação, diferentemente das manifestações do início do ano.

8 REFLEXÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste trabalho, procuramos apresentar o perfil da escola técnica, seus valores, os preconceitos que carrega desde sua criação, sua vocação em promover competências para o exercício do trabalho remunerado, seus problemas envolvendo desatualização tecnológica, infraestrutura deficitária e evasão. Muitos destes problemas são visíveis aos alunos, que passam a julgar essas instituições como agentes indiferentes aos seus anseios e incapazes de motivá-los. A clara sensação de que a escola é apenas um local de passagem para poderem alcançar a universidade ficou mais nítida nos cursos integrados do que nos cursos modulares.

Muitos daqueles que ingressaram nos cursos integrados o fizeram motivados por parentes que passaram por essas escolas, ou mesmo desejam mais de um diploma em seu currículo. Contudo, não se deve aplicar uma visão reducionista, pois, nesses mesmos cursos onde quase a metade dos alunos estava de passagem, a mesma proporção desejava seguir a carreira associada ao curso escolhido.

Os alunos manifestaram desinformação em relação aos cursos escolhidos, e também o desejo de agradar aos seus parentes. Isso reforçou o que já haviam indicado o relatório do IDB (2015) e Bernardim (2014). O termo “de passagem”, caracterizado por Barato (2015), requer, segundo nossa opinião, um melhor enquadramento, pois poderia levar o leitor a considerações distintas da realidade.

O perfil verificado para o aluno da escola técnica cursando o integrado se aproxima bem mais daqueles de escolas não técnicas, isso segundo nossa visão, pois decorre de certa migração dos alunos de escolas particulares para a escola pública, com preferência para aquela técnica. Esse fato foi alavancado pela condição econômica recente que o país atravessa.

Contudo, significativa parcela dos alunos dos cursos integrado e modular deseja uma oportunidade no mercado de trabalho, a fim de obter sua independência econômica e também possibilitar, eventualmente, o ingresso em uma universidade que seja particular. O perfil econômico dos alunos apresentado por Bernardim (2014) reforça a necessidade de trabalharem. Isso, aliado ao baixo desempenho escolar, não habilita a maioria deles às universidades públicas.

A fim de melhor servi-los em suas expectativas e motivá-los nos estudos, procuramos verificar os seus estilos de aprendizagem. Entendemos, a partir de Criu e Ceobanu (2013) e de Shraim (2019), que a disponibilidade de vídeos e áudios se

tornou grande e preciosa aliada dos docentes. Contudo, o seu uso deve ser dosado com prudência, pois a farta disponibilidade desse recurso na Internet pode se tornar exaustiva, na perspectiva do aluno, à medida que o docente, animado com as suas possibilidades, pode extrapolar no uso desses recursos, obrigando os alunos a estudarem em horários além do razoável. Há a necessidade de um fino equilíbrio, pois os demais professores também podem se sentir estimulados à complementaridade dos temas, solicitando ações extra aulas. Este alerta se deve às manifestações dos alunos da turma do 3C descritas neste trabalho.

Observamos, ao longo deste percurso, que as literacias e o multiletramento são competências exigidas para além do ambiente de entretenimento. No mundo empresarial, seja de *startups* ou no tradicional mundo do comércio e da indústria, conhecer os recursos digitais ultrapassa em muito o domínio do Microsoft Office. Esse tema é tão relevante, que é uma das grandes preocupações da OCDE, que entende como um dos aspectos participantes da competitividade das empresas nos países que fazem parte de sua organização. A mesma OCDE, sempre atenta às novas exigências do mercado, desde muito tem fomentado o *lifelong learning* – estudar ao longo da vida. Entendo que, se os nossos alunos, e também os nossos docentes, desde cedo tivessem para si que estudar é algo intrínseco a viver, e que não é possível dissociar o crescimento pessoal ou profissional da atividade de estudar, os ambientes de nossas escolas seriam bem distintos daqueles que atualmente vivemos.

Em nosso trabalho, pudemos verificar que muitos dos alunos perceberam os esforços dos professores em levar uma forma distinta de se comunicar e de ensinar e, com isso, se motivaram, eles também, aos estudos. A alternância das formas digitais os desperta para algo distinto ao recebido em seu previsível cotidiano, os atrai, os desafia e os instiga.

Por vezes, entendo que os alunos já conhecem uma forma antiga de ser dos professores e, pelo lado dos professores, uma forma de ser dos alunos. Isso estabelece um modo tácito de relacionamento, onde as regras não escritas prevalecem sobre novas disposições.

A intuição sobre o que seria desejável para um Objeto Digital de Aprendizagem (ODA) pôde nos levar a uma aproximação meramente intuitiva e incompleta. A literatura abordada possibilitou ratificar impressões pessoais,

sustentadas também por preferências pessoais de nosso cotidiano. Braga (2015) colaborou bastante na organização e, em especial, na seleção dos quesitos desejáveis para um ODA. Contudo, em diversos autores não percebi o relato das experiências com uso de diversos meios distintos. Os pesquisadores referiam-se, em seus trabalhos, ao uso do Facebook ou do WhatsApp, contudo, senti a falta de relatos e experiências com uma ecologia midiática mais ampla.

O multiletramento poderia despertar, em especial em nosso país tão multicultural, formas ainda mais diversas do uso do digital. Contudo, ainda há o imperativo de uma mesmice ditada pela massificação, e o pouco domínio de outras possibilidades de comunicação, em particular, refiro-me ao uso massivo do WhatsApp e o desaproveitamento do Skype, entre outros que estão se popularizando.

O uso de Skype, AR⁴³ e jogos digitais são iniciativas interessantes que não houve oportunidade de desenvolver neste trabalho, mas creio que poderiam ter surtido efeitos salutares sobre os jovens adultos desta turma do 3C de eletrotécnica.

Por outro lado, os tópicos como *podcast*, vídeos e videoaulas dentro da perspectiva do *microlearning*, conforme Shraim (2019), do meu ponto de vista, alcançaram as expectativas. Não sinto constrangimento ao declarar que senti muita estranheza quando fui orientado a experimentar o *podcast* como um dos caminhos que deveria pesquisar. Inicialmente fui tomado de certo estranhamento, em especial pela minha preferência pessoal pela imagem e som, descartando inicialmente algo que me parecia ultrapassado por ser composto de somente som. Nossas percepções pessoais são alavancas nos dois sentidos, nos ajudam e nos enganam, e a prova mais cabal disso ocorreu na roda de conversa, quando dois dos melhores alunos aludiram ao *podcast*, sendo que um deles alegou que lavaria louça ouvindo as aulas.

Procurando trazer para dentro da sala de aula as lições aprendidas com as leituras da temática dos multiletramentos, experimentamos resultados exitosos com o uso da Internet. Levar os alunos virtualmente para dentro da área de fundição de uma siderúrgica, assim como a animação em vídeo do intrincado problema dos harmônicos, conectou-os ao mundo real, conforme defendido por A. Herrington, J. Herrington e Mantei (2009), e também pela pesquisadora Shraim (2019). A pesquisa

⁴³ *Augmented reality*: realidade aumentada.

sobre as mais recentes tecnologias automatizadas para a separação e reciclagem de lixo somente foi possível através do apoio da Internet, o que possibilitou, também, a mim e a meu colega docente, com quem divido essa turma, novos conhecimentos, incluso o uso de robôs para essa finalidade. Nessa passagem também destacamos Canclini (1997) sobre a redução das distâncias entre o ponto onde as tecnologias estão mais desenvolvidas e onde ainda poderão crescer.

Todo o material produzido em 2019 será reutilizado em 2020 e, por apresentar certa granularidade, certas partes serão ampliadas para melhor aproveitamento do material produzido, como acrescentar *podcast* a determinadas imagens, possibilitando melhor interpretação, e inserir traduções em vídeos interessantes com animações - ações às quais já estamos investindo tempo. Os aspectos de acessibilidade serão preservados no ano letivo de 2020, onde já estou motivando os alunos quanto ao uso do Skype para suas reuniões de grupo, minimizando algumas discórdias pontuais verificadas em 2019, devido a alunos que residiam em áreas mais longínquas das de seus colegas de grupo.

A durabilidade, por hora, ainda não deve ser motivo de grandes preocupações no que tange o material produzido, contudo, as alterações de tecnologia podem fazer o material produzido cair em obsolescência em relação à mídia que o comporta. Atualmente, esse material pode ser acessado por meio de dispositivos móveis, suportados por Android ou IOS.

O *microlearning* mostrou-se um grande aliado ao longo deste trabalho, reforçando as investigações de Shraim (2019) e de Bradbury (2016) e contribuindo com os momentos de estudos em casa, no transporte ou em qualquer outra oportunidade, bastando ter um celular em mãos e acessar a Internet ou mesmo o WhatsApp.

A geração de conteúdo pelos alunos está sendo intensificada em 2020 e, dentre as iniciativas, está a de que a turma de mecatrônica, do 3E (2020), produza trabalhos e os viralize pela classe através do uso do WhatsApp. Eles devem pesquisar vídeos, ou produzi-los, e elaborar seus *podcasts* para melhor explicar os conteúdos dos vídeos ou textos, preferencialmente intercalando-os. Após grande perplexidade da turma e certa insegurança verbalizada pelos alunos, devido ao ineditismo para alunos e professor, começaram as questões:

- Professor, para esse podemos fazer um teatro?
- Sim, podem.
- Mas professor, poderia ser dentro da sala?
- Sim, poderia. Façam de tudo para que seja algo legal para vocês e seus colegas. O que eu quero é que, dentro de uma linguagem vossa, e que não distorça tecnicamente os conceitos, seus colegas entendam também o tema desenvolvido no trabalho.

Desta vez, diferentemente de uma das turmas de 2019, a mediação de todos os trabalhos e a abertura de períodos definidos das aulas para estar com eles discutindo e inquirindo sobre as participações de todos, estão trazendo um sentimento de maior segurança aos discentes. Até mesmo a afirmação que fiz, de que as primeiras perguntas sobre o andamento dos trabalhos iriam ser feitas aleatoriamente a qualquer um dos participantes, não os deixou perturbados, a despeito dos olhares trocados com seus colegas que, tradicionalmente, são menos focados nas aulas. “Não tenho meios alunos, todos aqui são responsáveis uns pelos outros. Ninguém vai ficar para trás, somos um time”. Esta afirmação, que fiz questão de reproduzir em todas as turmas, amenizou os olhares e algumas poucas manifestações de preocupação com as notas que poderiam surgir com as chamadas aleatórias e avaliações orais.

Mudei a tática quanto à resposta óbvia quando perguntava se a apresentação de um trabalho por um dos grupos foi boa. Com as lições aprendidas de outro docente, ao invés de perguntar à classe, passo a verificar se realmente a apresentação foi boa fazendo perguntas a todos utilizando o Kahoot! Parece-me que o ODA mudou mais a mim do que aos alunos.

Outros professores também estão se utilizando agora do Google Classroom (anteriormente, em 2019, foi o Moodle). O professor com o qual divido as turmas do 3C de Eficiência Energética já está postando seus conteúdos na classe aberta para essa turma, e os alunos estão respondendo às postagens, numa clara manifestação de adesão.

Os efeitos do elogio dos coordenadores relativamente à iniciativa em abrir uma classe no Google Classroom também surtiram efeito, ao ponto de outros docentes pedirem que compartilhássemos conteúdos de temas que estavam necessitando.

Buscando finalizar esse longo relato de uma experiência transformadora, e não querendo alterar a pergunta inicial deste trabalho “Como os Objetos Digitais de Aprendizagem podem contribuir para a aprendizagem do aluno de escola técnica?”,

devo, contudo, compartilhar que foi através dos ODA e com o repensar trazido pelo DBR que pude experimentar uma transformação como pessoa e como professor. Se o professor não se atualiza, dificilmente promoverá mudanças nos alunos. Creio que dentre várias contribuições para a formação dos professores, esta foi uma das de maior valia para mim. Cabe contudo a cada docente descobrir o seu experimento transformador.

Tudo o que trazia das chamadas “ciência duras” me valeu bastante, mas não era o bastante para ser um professor melhor. Os conceitos carregados por alguns professores, sem a experimentação dos mesmos, não colaboram para uma melhor entendimento das realidades.

Entendo que os ODA podem trazer excepcional benefício às diversas modalidades de escolas, contudo, como a pergunta está voltada para a escola técnica, ambiente no qual me situo, pude observar que uma das grandes contribuições foram a aproximação dos alunos com o mundo real, levando-os bem mais próximos das realidades das indústrias (no nosso caso). Aproximou os discentes de suas escolhas de carreira, a medida que puderam melhor visualizar e entender diversas realidades, assim como se apropriar de temas técnicos, antes de difícil acesso ao entendimento.

Os ODA contribuíram para que muitos alunos retomassem temas não tão bem assimilados anteriormente, e se apropriassem deles de forma mais consistente, podendo utilizá-los em oportunidades distintas daquelas lecionadas. Tomo como exemplo o Excel, dentre outras.

A dinâmica empreendida através dos ODA contribuiu para que alunos pudessem escolher com mais liberdade locais e horários para seus estudos, como, por exemplo, o aluno que morava em Poá e gastava em torno de três horas na condução, e já podia acessar a plataforma disponibilizada, assim como as postagens no WhatsApp e também as videoaulas gravadas.

Poderíamos citar as contribuições de diversos “kkkkkkk” para tomarmos os ODA um conjunto de iniciativas do docente que contribui para que os conteúdos e os caminhos de sua produção sejam mais amigáveis. Se tudo isso se tornar algo de mais amigável, os *feedbacks* dos professores possivelmente serão vistos como a fala de um amigo.

REFERÊNCIAS

- ALAOU, Z. How ICTs can help achieve progress towards SDGs. *In: General Conference UNESCO - Commonwealth Group*, 39., 2018, Paris.
- ALONSO, A. L.; ANGELUCI, A. C. B. Tecnologias On-line e as possíveis contramedidas ao absenteísmo. *In: Congresso Ibero-Americano sobre ecologia dos meios*, 1., 2019. ISSN 2184-3821.
- ANDRADE, G. O.; CRUZ D. M. Aprendizagem e Letramento Digital de Alunos Adultos: O Caso do Curso Técnico em Informática a Distância do IFES. *In: Encontro Iberoamericano de Educación Superior a Distancia – AJESAD*, 16., 2014, Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/283115862_Aprendizagem_e_Letramento_Digital_de_Alunos_Adultos_O_Caso_do_Curso_Tecnico_em_Informatica_a_Distancia_do_IFES>. Acesso em: 15 out. 2018.
- ARAÚJO, N. A avaliação de objetos de aprendizagem para o ensino de língua portuguesa: análise de aspectos tecnológicos ou didático-pedagógicos? *In: ARAÚJO, J; ARAÚJO, N. Ead em tela: docência, ensino e ferramentas digitais*. Campinas: Pontes, 2013.
- BARATO, J. N. **Fazer bem feito**: valores em educação profissional e tecnológica. Brasília: Unesco, 2015.
- BERNARDIM, M. L. **Quem são e o que buscam na escola os estudantes da educação profissional e do ensino médio noturno?** In: ANPED SUL, 10., 2014, Florianópolis. Disponível em: <http://xanpedsul.faed.udesc.br/arq_pdf/1403-0.pdf>. Acesso em: 15 out. 2018.
- BHARDWAJ, A.; GOUNDAR, S. Student's perspective of eLearning and the Future of Education with MOOCs. **International Journal of Computer Science Engineering (IJCSE)**, v. 7, n. 5, p. 248-260, set./out. 2018.
- BRYNJOLFSSON, E.; MCAFEE, A. **The second machine age** – Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/622156/mod_resource/content/1/Erik-Brynjolfsson-Andrew-McAfee-Jeff-Cummings-The-Second-Machine-Age.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2019.
- BOERES, S. O letramento e a organização da informação digital aliados ao aprendizado ao longo da vida. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 16 n. 2, p. 483-500, mai./ago. 2018.
- BRADBURY, N. Attention span during lectures: 8 seconds, 10 minutes, or more? **Advances in physiology education**, v. 40, n. 4, p. 509-513, nov. 2016. Disponível em: <<https://www.physiology.org/doi/full/10.1152/advan.00109.2016>>. Acesso em: 05 jul. 2019.
- BRAGA, C. T. **Lifelong learning** - aprendizado para a vida. São Paulo: Grupo Bridge, 2018.

BRAGA, J. C. **Objetos de aprendizagem**: metodologia de desenvolvimento. Santo André: Editora UFABC, 2015. 2 v.

CALLEJA, J. **Cedefop Job-related adult learning and continuing vocational training in Europe**: a statistical picture. Luxembourg: Publications Office, 2015.

CANCLINI, N. G. **Culturas híbridas** - estratégias para entrar e sair da modernidade. Tradução: Ana Regina Lessa e Heloísa Pezza Cintrão. São Paulo: EDUSP, 1997. p.283-350.

CRIU, R.; CEOBANU, C. E-learning implications for adult learning. **Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE**, Turquia, v. 14, n. 2, p. 56-65, abr. 2013.

CENTRO PAULA SOUZA. **Perfil e Histórico**. Disponível em: <<http://www.portal.cps.sp.gov.br/quem-somos/perfil-historico/>>. Acesso em : 03 fev. 2020.

CENTRO PAULA SOUZA. **Perfil de alunos das Etecs e Fatecs mostra jovens conectados**. Disponível em: < <https://www.cps.sp.gov.br/perfil-de-alunos-das-etecs-e-fatecs-mostra-jovens-conectados/>>. Acesso em: 03 fev. 2020.

DBIR – **Design Based Implementation Research**. Disponível em: < <http://learndbir.org/tools>>. Acesso em: 10 fev. 2020.

DELLORS, J. et al. **Educação, um tesouro a descobrir** - Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. São Paulo: Cortez Editora, 1998.

DESIGN-BASED RESEARCH COLLECTIVE. Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. **Educational Researcher**, v. 32, n. 1, p. 5-8, jan./fev. 2003.

DORE, R. H.; LÜSCHER, A. Z. Permanência e evasão na educação técnica de nível médio em Minas Gerais. **Cadernos de Pesquisa**, v. 41, n.144, p. 770-789, set./dez. 2011.

ENSINEONLINE. Disponível em <<https://ensineonline.com.br/moodle/#contratar>>. Acesso em: 27 ago. 2019.

ESTARRIOL C. P. As novas tecnologias mudaram os parâmetros da ética. **Revista UNO**, São Paulo, n. 31, p. 37-39, ago. 2018. Disponível em: <https://ideasbr.ilorenteycuencia.com/wp-content/uploads/sites/8/2018/09/Revista_UNO31_Desenvolvendo_Ideias.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2019.

ETEC GETÚLIO VARGAS. **Missão da ETEC Getúlio Vargas**. Disponível em: <<http://www.etecgv.com.br/quemsomos-missao.php>>. Acesso em: 28 mai. 2019.

ETEC – ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL. **Cursos mais procurados**. Disponível em: <<https://www.vestibulinhoetec.com.br/cursos-mais-procurados/2020-1sem.asp>>. Acesso em: 03 fev. 2020.

FRAEFEL, U. **Professionalization of pre-service teachers through university-school partnerships**. 2014. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/275040746_Professionalization_of_pre-ervice_teachers_through_university-school_partnerships_Partner_schools_for_Professional_Development_development_implementation_and_evaluation_of_cooperative_learning_in_s/download>. Acesso em: 04 jan. 2019.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 37. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS/ FGV. **O tempo de permanência na escola e as motivações dos sem-escola**. Rio de Janeiro: FGV/IBRE CPS, 2009.

GFARIAS. Disponível em: <<https://gfarias.com/web/solucoes/moodle>>. Acesso em: 27 ago. 2019.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 6.ed. São Paulo: Editora Atlas, 2017.

GRAMMATIKOU, M. et al. (2018). **UP2U, bridging the gap between schools and universities through informal education: the first minimum viable product/ feedback and evaluation from the users during the first pilot training**. Disponível em: <<https://library.iated.org/view/HATZAKIS2018UP2>>. Acesso em: 15 set. 2019.

GRATTEAU, H. Study Ties Gangs, Dropout Rate. **Chicago Tribune**. Disponível em: <<https://www.chicagotribune.com/news/ct-xpm-1985-03-25-8501160811-story.html>>. Acesso em: 04 jun. 2019.

HERRINGTON, A.; HERRINGTON, J.; MANTEI, J. (2009). Design principles for mobile learning. **International Journal of Progressive Research In Education**, v. 2, n. 2, mai. 2019. Disponível em: <www.scischolars.com>. Acesso em: 10 jun. 2019.

IDB - INTERAMERICAN DEVELOPMENT BANK. **Vocational Education and Training in Brazil**. São Paulo: Knowledge and Learning Sector, 2015. Disponível em: <<https://publications.iadb.org/publications/english/document/VocationalEducation-and-Training-in-Brazil-Knowledge-Sharing-Forum-on-Development-Experiences-Comparative-Experiences-of-Korea-and-Latin-America-and-the-Caribbean.pdf>>. Acesso em: 21 ago. 2018.

JESUS, E.R.B.; JESUS, V.T.K.M. Perfil dos alunos ingressantes no ano de 2013 nos cursos técnicos integrados e concomitante do IFSP. **Revista Iluminart**, Bragança Paulista, v. 11, p. 26-40, mar. 2014.

KAY, R. H.; KNAACK, L. Evaluating the use of Learning Objects for Secondary School Science. **JL. of computers in mathematics and science teaching**, Ontario, v. 26, n. 4, p. 261-289, 2007.

KAY, R. H.; KNAACK, L. Exploring the impact of learning objects in middle school mathematics and science classrooms: A formative analysis. **Canadian journal of**

learning and technology / la revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie. Disponível em: <<https://www.cjlt.ca/index.php/cjlt/article/view/26430/19612>>. Acesso em: 11 jun. 2019.

KESIM, M.; OZARSLAN, Y. Augmented reality in education: current technologies and the potential for education. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 47, p. 297-302, 2012. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/257716287_Augmented_Reality_in_Education_Current_Technologies_and_the_Potential_for_Education>. Acesso em: 10 jun. 2019.

KHUTORYANSKY, E. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=r18Gi8lSkfM>>. Acesso em: 04 abr. 2019.

LARGE, M. **Balancing on the Leading Edge.** Disponível em: <<http://balancingontheleadingedge.blogspot.com/2015/02/i-am-currently-taking-class-in-design.html>>. Acesso em: 03 jan. 2019.

LEHMAN, R. Learning Object Repositories. **New Directions for Adult and Continuing Education**, n. 113, p. 57-66, 2007.

LEMKE, J. Letramento metamidiático: Transformando significados e mídias. **Trabalhos em Linguística Aplicada**, Campinas, v. 49, n. 2, p. 1-17, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-18132010000200009&lng=en&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 18 abr. 2019.

MARCELO, C. Las tecnologías para la innovación y la práctica docente. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v. 18, n. 52, p. 25-47, mar. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v18n52/03.pdf>>. Acesso em: jul. 2019.

MATTA, A. E.; SILVA, F. P. S.; BOAVENTURA, E. D. Design-Based Research Ou Pesquisa De Desenvolvimento: Metodologia Para Pesquisa Aplicada De Inovação Em Educação Do Século XXI. **Revista da FAEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 23, n. 42, p. 23-36, jul./dez. 2014.

MELLO, G. M. Diretrizes curriculares para o ensino médio: por uma escola vinculada à vida. **Revista Ibero-americana de Educação**, n. 20, p. 162-172, mai./ago. 1999.

MIZUKAMI, M. C. N. **Ensino: as abordagens do processo.** São Paulo: EPU, 1986.

MOODLE. Disponível em: < https://moodle.org/?lang=pt_br>. Acesso em: 13 abr. 2019.

MORAN, J. **Aprendizagem significativa.** Entrevista ao Portal Escola Conectada, da FUNDAÇÃO AYRTON SENNA, publicada em 01 ago. 2008. Disponível em: <www.escola2000.org.br/comunique/entrevistas/ver_ent.aspx?id=47>. Acesso em: 25 jan. 2019.

MOTTA, P. T. R. O perfil do aluno de cursos técnicos ou parem as máquinas: o aluno envelheceu. **Revista EIXO**, Brasília, v. 3, n. 2, p. 37-47, jul.-dez. 2014.

NETEXPLO. **Human decisions - thoughts on AI**. Paris: Unesco, 2018. Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000261563>>. Acesso em: 30 jan. 2019.

NORDIN, N.; EMBI, M. A.; YUNUS, M. Mobile Learning Framework for Lifelong Learning. **Procedia Social and Behavioral Sciences**, v. 7, p. 130-138, 2010.

NÓVOA. **Por uma formação de professores construída dentro da profissão**. 2018. Disponível em: <<http://www.multirio.rj.gov.br/index.php/assista/tv/14387-por-uma-forma%C3%A7%C3%A3o-de-professores-constru%C3%ADda-dentro-da-profiss%C3%A3o>>. Acesso em: 01 mai. 2020.

OECD SKILLS STUDIES. **Skills matter: further results from the survey of adult skills**. 2016. Paris: OECD Publishing, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/9789264258051-en>>. Acesso em: 16 abr. 2019.

OESCH, D.; MENÉS, J. R. Upgrading or polarization? Occupational change in Britain, Germany, Spain and Switzerland 1990–2008. **Socio-Economic Review**, v. 9, n. 3, p. 503-531, jul. 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/ser/mwq029>>. Acesso em: 03 fev. 2020.

OLIVA, B. T. **Três ensaios de economia da educação**. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2014.

ORELLANA, N. et al. **Estilos de aprendizaje y utilización de las TIC en la enseñanza superior**. 2010. Disponível em: <https://bit.ly/2QgU4F4>. Acesso em: 25 set. 2019.

ORTUÑO, R. A. C.; MORGADO, E. M. M.; RODRÍGUEZ, C. M. O. Diseño de Objetos de Aprendizaje adaptados para cuatro estilos de aprender: un estudio de caso. **Revista Educação. Pública**, Cuiabá, v. 25, n. 59, p. 548-572, mai./ago. 2016.

POSSA, André Dala; PASSARELLI, Brasilina. **Interação comunicacional de estudantes do ensino médio: netnografia para compreensão da nova ecologia cognitiva**. 2018. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27154/tde-17042019-152141/>>. Acesso em: 18 abr. 2019.

PRETTO, N. L. **Uma escola sem/com futuro: educação e multimídia**. 8. ed. Salvador: EDUFBA, 2013.

PRIMETALS. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=8nbsPXqr_4A>. Acesso em: 04 mar. 2019.

REEVES, T. C.; ORRILL, C. **A PEER tutorial for design-based research**. 2006. Disponível em: <<http://dbr.coe.uga.edu/explain01.htm#references>>. Acesso em 15 out. 2019.

RODRIGUES, E. M. Ensino noturno de 2.º grau: o fracasso da escola ou a escola do fracasso? **Educação e Realidade**, v. 20, n. 1, jan./jun. 1995.

ROJO, R. **Pedagogia dos multiletramentos: diversidade cultural e de linguagens na escola**. 2012. Disponível em: <http://catalogo.educacaonaculturadigital.mec.gov.br/hypermedia_files/live/aprendizagem_de_lingua_portuguesa_no_ensino_medio_e_tdic/medias/files/rojo_2012.doc>. Acesso em: 05 mar. 2019.

ROJO, R. **Entre plataformas, ODAs e protótipos: novos multiletramentos em tempos de WEB2. The Specialist: Descrição, Ensino e Aprendizagem**, v. 38, n. 1, jan./jul. 2017. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/esp>>. Acesso em: 02 jan. 2019.

ROJO, R.; MOURA, E. **Multiletramentos na escola**. Disponível em: <http://catalogo.educacaonaculturadigital.mec.gov.br/hypermedia_files/live/aprendizagem_de_lingua_portuguesa_no_ensino_medio_e_tdic/medias/files/rojo_2012.doc>. Acesso em: 05 mar. 2019.

SANCIL, C.; FALCÃO, G. Desafios curriculares e evasão na educação profissional de nível médio. **Espaço do Currículo**, v.7, n.1, p.64-75, jan./abr.e 2014.

SANTOS, A. I. O valor agregado nos Recursos Educacionais Abertos: oportunidades de empreendedorismo e inovação nas IES particulares brasileiras. **Teccogs**, n. 7, jan.-jun. 2013. Disponível em < http://www4.pucsp.br/pos/tidd/teccogs/artigos/2013/educacao_7/1-valor_agregado_recursos_educacionais_abertos-andreia_inamorato_santos.pdf>. Acesso em: 04 fev. 2020.

SANTOS, W. S.; KARWOSKI, A. M. Pedagogia dos multiletramentos: desafios e perspectivas na docência. **Evidência**, Araxá, v. 14, n. 14, p. 171-179, 2018. Disponível em: <<http://www.uniaraxa.edu.br/ojs/index.php/evidencia/article/view/580/549>>. Acesso em: 05 mar. 2010.

SANTOS MARTÍNEZ, C. J. Educación Mediática e Informacional en el contexto de la actual Sociedad del Conocimiento. **Historia y Comunicación Social**, v. 18, p. 781-794, fev. 2014.

SHRAIM, K. Mobile Apps Criteria for Guiding Stem Teachers in Developing Mobile Learning Activities. **International Journal of Progressive Research in Education**, v. 2, n. 2, mai. 2019.

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002. p.112-149.

TOGNI, A.; CARVALHO, M. J. S. A escola noturna de Ensino médio no Brasil. **Revista Iberoamericana de educación**, Madri, n. 44, p. 61-77, mai./ago. 2007.

TREINAMENTOS. Disponível em: <<https://pt.trainings.350.org/resource/go-round/>>. Acesso em: 22 set. 2019.

UNESCO. **Paris Declaration on Media and Information Literacy.** Paris: Nordicom, 2014. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/news/paris_mil_declaration.pdf >. Acesso em: 16 mai. 2019.

UNIÃO EUROPEIA. **A memorandum on lifelong learning.** Bruxelas: Commission Staff Working Paper/ Commission of the European Communities, 2000. Disponível em: <https://arhiv.acs.si/dokumenti/Memorandum_on_Lifelong_Learning.pdf>. Acesso em: 16 mai. 2019.

UP2U. GRNET. Disponível em: <https://grnet.gr/en/grnet_projects/up2u/>. Acesso em: 13 ago. 2019.

VUORENRINNE, A. **Lifelong learning in the United States:** Challenges and Opportunities. Disponível em: < <https://eaea.org/2016/06/08/lifelong-learning-in-the-united-states-challenges-and-opportunities/>>. Acesso em: 22 abr. 2019.

WALKER, H. **Establishing Content Validity of an Evaluation Rubric for Mobile Technology Applications Utilizing the Delphi Method.** Baltimore: Johns Hopkins, 2013. Disponível em: <<https://www.semanticscholar.org/paper/Establishing-ContentValidity-of-anEvaluationforWalker/77524382f70de0a1435c1023ae84c9cc7154fd35>>. Acesso em: 28 jun. 2019.

WANG, F.; HANNAFIN, M. J. Design-based research and technology-enhanced learning environments. **ETR&D**, v. 53, n. 4, p. 5-23, dez. 2005. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/BF02504682>>. Acesso em 30 mar. 2019.

YUEN, M. H. Short Circuit ABC – Learn It in na Hour, Use It Anywhere, Memorize No Formula. **IEEE Transactions On Industry Applications**, v. 10, n. 2, p. 261-272, mar./abr. 1974. Disponível em: < <https://arcadvisor.com/files/ShortCircuitABC.pdf>>. Acesso em: 30 ago. 2019.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Transcrição da Roda de Conversa 1 realizada em 26/09/2019

Participantes e legendas associadas (AM_ - Aluno sexo Masculino e AF_ Aluna sexo Feminino, sendo _ o número sequencial em função da quantidade de participantes e P_Professor)

1. AM1
2. AF1
3. AM2
4. AM3
5. AM4
6. AF2
7. AM5

P: Qual é o intuito aqui? É o de discutir esse tema do Moodle. A partir de nossas aulas, colocar essa plataforma Moodle. É coisa que estamos começando agora, e por isso precisamos da opinião dos usuários, e os usuários são vocês. Isso de tal forma que desenvolvemos primeiro para que se possa adequar ao uso das vossas necessidades e não aos meus desejos e que seja na verdade uma ferramenta ao vosso benefício e que a gente comece com a turma de vocês. (...) e que o benefício não vá parar.

Haverá melhorias contínuas, benefícios que ainda não conseguimos alcançar; então para chegar nos benefícios que queremos para os alunos, a gente vai ter que ouvir os alunos. OK?

A situação que nós começamos agora, mais no segundo semestre, é a de colocar a plataforma, e nela já colocamos a apostila em.pdf que é acessível a vocês de qualquer lugar; na casa..., já no celular, e tem o App com o novo link, ou seja, isso é possível a partir de ontem. Então nós temos uma apostila, essa por vezes eu projeto aqui, vocês a tem acessível donde vocês quiserem. Exercícios resolvidos conforme nós vimos agora a pouco, isso para verem o passo a passo da coisa. Exercícios que a gente coloca para treinarem ou seja resolverem por vezes até mesmo melhorando a nota conforme o caso; filmes de curta duração, aqueles que preliminarmente mostrei para vocês, do curto circuito balançando as barras, também já coloquei lá e vou colocar outros também. A primeira questão é o seguinte... eu

coloquei coisas que acho que vocês vão se beneficiar e que vocês gostariam, mas podem existir outras coisas que vocês também gostariam como por exemplo: Podcast, ou eu gostaria que a aula que você dá em sala de aula fosse filmada, ou que produzisse uma aula, que é aquele esquema de um computador em casa que você assiste uma aula que foi produzida via computador e você assiste por Youtube. Então a primeira questão que eu queria com toda a liberdade falassem é o que mais vocês gostariam de ver no site?

AM2: Eu acho interessante e bacana porque hoje em dia é muito utilizado o site. Os jovens de hoje em dia jogam bastante e focam bastante esse mundo de jogos, eu já até pensei neste projeto em para alguma matéria ou para determinado curso desenvolver nem que seja um joguinho que seja intuitivo ou que cause um entretenimento bacana em relação à matéria ou em relação ao curso, então nem que seja um jogo de perguntas e respostas ou um jogo que você vai jogando e conforme você vai jogando vai aprendendo ou desenvolvendo o método que você quer ensinar aos alunos.

P: Legal, gostei

AF2: Eu acho interessante o Podcast porque em qualquer lugar que você esteja, você pode estar lavando uma louça ou senão você pode estar indo ou vindo da escola você pode colocar o fone de ouvido e ficar escutando aí você já tem uma noção da matéria, você pode parar e pegar um bloquinho de notas enquanto está escutando, fazer um cálculo ou senão só escutar e escutando você aprende, eu acho isso interessante.

P: Ok, legal, alguém gostaria de comentar algo, por favor

AM5: A ideia do Podcast porque a partir do seu ensinamento na sala de aula é que a gente entende esses diagramas, que de primeira parecem uma coisa absurda, então a sua voz, você explicando a matéria, a gente ouvindo em casa e acompanhando no caderno é até bom.

AF2: Grava um vídeo também porque você pode comparar a vídeo aula com o material já em .pdf que tem disponível no Moodle.

AM2: Você usa o .pdf como material de apoio.

AM1: Essas vídeo-aulas, podem ser utilizadas como material de revisão.

AF2: Só que tem o problema de que alguns não tem o acesso ao Moodle.

P: Ok, já iremos aos problemas, mas em termos de algumas sugestões de ferramentas a mais, ... falaremos logo já sobre o acesso, alguma ideia, algo que queiram acrescentar?

AM4: Muito interessante o tema do jogo, pois isso desenvolve um ritmo na pessoa. (AM4 tem a fala muito baixa, dificultando a transcrição precisa de sua fala)

AM2: Às vezes o aluno deixa de estudar ou deixa de fazer alguma coisa para ficar jogando vídeo game, você vai estar jogando um jogo, você vai estar jogando o que você gosta e ao mesmo tempo estudando. Você não precisa fazer uma coisa ou outra, você vai estar fazendo as duas ao mesmo tempo.

P: E que peso você dá na produção de uma imagem legal para esse jogo, pois veja só, nas coisas muito técnicas, você gerar uma imagem simulando, por exemplo, essa matéria que nós estamos dando, que é o Curto Circuito, vai requerer uma imaginação muito grande...

AM2: Sim

P: ... então o jogo aí, se transforme em desafios...

AM2: Mas também existem alguns investimentos que não precisam ser necessariamente muito caros, você pode encontrar *freelances*⁴⁴, sejam para designers de jogo ou seja para programação onde você diz o que você quer e ele mesmo faz o trabalho, ou você faz a ideia do jogo escrita, passa para ele e ele reproduz isso.

P: Legal

AM4: Mas eu acho que depende de uma coisa, pois a imagem é o que mais importa nesses jogos, mas nesse caso não precisa ser algo em 3D, pode ser em 2D só simbolizando algumas coisas, e já dava uma animada.

AM5: Existem aplicativos que dá para a pessoa fazer um jogo simples, eu pensei num caminho contrário. Ao invés de mandar o pessoal desenvolver um jogo para colocar no site para o pessoal mexer, poderíamos juntar o pessoal no site e agente desenvolver um jogo sobre isso; daí você teria que entender da matéria, meio que enquanto faz o joguinho, se divertir fazendo o negócio todo mundo junto, seria uma boa ideia.

⁴⁴ *Freelancer*, também conhecido popularmente no Brasil pelas expressões ou gírias *freela* ou *frila*, é o termo inglês para denominar o profissional autônomo que se auto emprega em diferentes empresas ou, ainda, guia seus trabalhos por projetos, captando e atendendo seus clientes de forma independente

P: Sobre o que você comentou, nisso caberia um TCC⁴⁵

Todos: Caberia um TCC.

P: Um TCC desafiador, diferente dos carrinhos. Você vê inúmeros carrinhos, todo mundo fazendo carrinhos com plaquinhas de Arduino. Seria uma coisa completamente diferente.

AM2: Eu pensei fazer isso para TCC, mas como não é muito foco do nosso curso a programação e o design gráfico, então pensei que não seria aceito no nosso curso, neste caso. Agora para uma eletrônica, mecatrônica, eu acho que caberia melhor.

P: é mais um jogo voltado a uma coisa de eletrotécnica...pois não há coisa mais eletrotécnica do que o cálculo do curto circuito.

AM1: Mas não precisa ser algo extremamente ilustrativo, até mesmo um aplicativo que possa trazer perguntas com respostas, desafios e tudo mais tudo isso com a questão da pontuação com ranking e tudo mais, pode influenciar e estimular o aluno a estudar e buscar mais conhecimento em relação a determinadas áreas.

AM2: Vai evoluindo

AM5: Perguntas objetivas e diretas.

AM4: Tem alguns arquivos e programas no Windows que tinham coisas com desafios e metas, isso ajuda muito e dá um sentimento de competitividade de você querer passar. (AM4 tem a fala muito baixa, dificultando a transcrição precisa de sua fala)

P: Uma boa ideia também.

AM1: Pode ter um tipo de premiação para os alunos que forem ultrapassando as metas que foram estabelecidas, como por exemplo, atribuir menção para todos os alunos que conseguirem ultrapassar a meta desejada através da resolução de exercícios...

P: mas você associaria pontuação para essas pessoas, outras não ficariam desanimadas; isso eu gostaria de saber.

AF2: Na escola da minha amiga, lá tem esse sistema; tem um aplicativo da escola... e tem vários exercícios disponíveis neste aplicativo e se você alcança um número de pontos ou se classifica entre os três melhores de uma sala, eles ganham uma premiação, não é menção, é premiação. Você pode ganhar um fone de ouvido,

ou senão um caderno ou um aparelho eletrônico para você escutar uma música, sei lá..., então isso é que seria interessante.

Fim do primeiro áudio. Até a percepção do término da gravação, perdeu-se um pouco do registro. O professor, mediante a conversa fluídica não percebeu a parada da gravação.

AM5: Eu acho que em termos de ranking, somente as três primeiras podem ser visíveis para todo mundo

AM1: Ou somente o orientador teria o acesso ao ranking total da sala.

P: Isso não pode desestimular aqueles que nunca chegaram lá. É um perigo, veja só, você pode defender isso quando você se coloca sempre como bom aluno. A minha preocupação não são os bons alunos; quer dizer, não que exista os maus alunos, mas existem os mais atentos. A minha preocupação é, e vocês sabem, pois eu sempre pergunto em sala de aula: O que está havendo com aquela pessoa X, e vocês sabem de quem estou falando; pois é bom não deixar ninguém para traz. Muitas vezes as pessoas se colocam para traz e isso as prejudicam muito.

AM2: se sentem inferiores.

P: Se sentem não capazes de chegar; então a coisa de ranquear tem um aspecto positivo para quem está sempre cabeça a cabeça. Meu medo é desanimar os demais.

AM2: A minha ideia não é fazer uma coisa competitiva, eu pensei em uma coisa mais de entretenimento para a pessoa se divertir enquanto ela faz aquilo, para não querer competir com os outros e sim ela querer jogar pelo próprio divertimento.

AM4: Não é bom a competitividade entre os alunos, mas vencer as metas estabelecidas, como por exemplo: manter um ritmo por trinta dias consecutivos. (AM4 tem a fala muito baixa, dificultando a transcrição precisa de sua fala)

AM1: Mas eu honestamente não acredito que as pessoas buscariam simplesmente acessar um jogo relacionado ao conteúdo que nós aprendemos em sala simplesmente por entretenimento.

AF2: Eu acho que dar menção somente para aqueles que forem os melhores não é uma boa coisa mesmo, porque realmente vai desmotivar quem está ficando para traz, mas como falou, dar prêmios, alguns presentinhos, não seria ruim. Você pode disponibilizar no próprio aplicativo alguns vídeos ou matérias de apoio para você fazer os exercícios. Porque as pessoas que não conseguirem fazer os

exercícios ou errar, teria a instrução de como se deve fazer e onde você errou. Explicar detalhado como se faz o exercício.

AM5: Bom já que o foco é a pessoa que está longe, e que se colo para traz, uma boa ideia seria, não sei se seria possível, mas para incentivar a pessoa fazer e a pegar o aplicativo, já que não é uma coisa divertida de fato, poderia ter um modo de a pessoa, fazendo cinco dias seguido, poderia acrescentar presença?

Os demais: Presença não.

AM2: eu estava pensando agora, tive uma ideia de um jogo que poderia envolver muitas outras coisas, mas por exemplo, tem aquela fornalha⁴⁶ que você passou do curto circuito, certo. Pensei num jogo nem que seja em 3D, não precisava ser um gráfico maravilhoso onde você entrasse nessa fornalha de curto circuito e aí tivesse um tutorial que você tivesse um chefe e ele vai te ensinando passo a passo; primeiro você tem que calcular isso, depois você tem que calcular isso, e ao final de tudo você vai ter que fazer as coisas ao longo da fábrica até você chegar ao final e ver a máquina de curto circuito funcionando.

AM5: O desafio seria o de você conseguir derreter uma coisa esquisita que precisa de uma determinada para ser derretida. Faça o circuito de acordo para que a gente consiga derreter esse negócio com um curto de três fases.

AM2: Então teria um tutorial que você aprende e chega no final e você consegue derreter, e aí você vai passando de nível e vai ficando coisas mais complicadas, e ao decorrer do tempo vai complicando e aí fica uma fase que você tem que ficar procurando saber, e pesquisa para passar aquela fase.

P: O ponto que a AF2 comentou e nós temos que repassar. Na sala nós temos trinta e um alunos e doze nunca acessaram; eu sei que alguns tem problemas, então eu quero diferenciar quem tem problemas e quem não acessou. AF2, eu ontem mandei um novo link que agora eu pago, antigamente era a versão gratuita, e agora tem App também. Esse novo link, eu gostaria que você testasse e que aqueles que tivessem dificuldade entrassem e também testassem, e me dessem os nomes com e-mail que eu mando para o portal, porque agora como eu pago, eu tenho o direito de exigir algumas coisas, antes não tinha o direito de absolutamente nada, pois era gratuito, mas agora eu estou pagando, então eu tenho esse direito. Então por favor, veja através desse novo link se você consegue acessar, se não

⁴⁶ Vídeo sobre forno a arco passado em sala de aula, anteriormente citado nesta dissertação.

conseguir, você tem o meu e-mail. Mande por e-mail, porque aqueles que eu resolver o problema, os demais é porque não quiseram acessar. Tudo bem assim?

AM1: E onde está disponibilizado esse link?

P: eu mandei pelo e-mail ontem, no e-mail da sala, para que todos pudessem compartilhar. Então aqueles que acessaram a plataforma Moodle, tiveram alguma dificuldade? Que melhorias agente poderia fazer na plataforma? Porque algumas serão possíveis, outras talvez não, mas primeiro gostaria de saber quais?

AM1: Eu não sei como é o layout específico do aplicativo, mas a do site eu achei de certa forma difícil...

AM2: Complicado...

AF2: Complicado...

AM2: Ruim de se achar as coisas.

AM1: se eles de certa forma colocassem algumas instruções para que servem determinadas funções do site ou determinadas abas, e tudo mais... facilitaria.

AM2: Um tutorial ensinando.

AM5: O próprio modo como está organizado lá; está difícil de entender.

AF1: Eu não sei se tem aplicativo. Vocês conseguiram baixar?

AM1: Eu baixei um aplicativo.

AF1: Eu baixei, mas eu também não consegui mexer no aplicativo.

AM1: Sim porque precisaria de link válido, aí colocando o link que acessávamos anteriormente, não conseguíamos.

P: A versão anterior que era gratuita, eu fui reclamar sobre o App, pois não estava conseguindo, daí é que me informaram que a versão gratuita não tinha direito ao App. Aí fui pagar, pois queria o App para compartilhar com os meus alunos. Tivemos alguns probleminhas, a plataforma gratuita não migrou, deixaram a plataforma em brando; e tudo o que eu postei, onde fica? Teve um puxa-puxa esses dias, e daí, ontem eles migraram aquilo que eu tinha postado inclusive o cadastro de vocês todos. Bom, agora vou acessar o App, aí eu peguei o novo link, esse que passei a vocês, e aí consegui entrar.

AF2: Quando você cria o seu cadastro no Moodle, não tem o tutorial, e todos os sites tem um tutorial de ajuda de como funciona o aplicativo. Primeiro você faz o seu cadastro, depois no canto esquerdo tem aqueles tais links da sala, ou senão..., neste aplicativo não tem isso, você cria o seu cadastro e daí você se vira. Ai não

explica como você usa o link para entrar na sala de aula, não explica onde estão os documentos da sua sala de aula; não explica isso.

AM1: As próprias abas do site, elas estão disponibilizadas de forma de difícil acesso, porque por exemplo, nós precisamos entregar a lição, por exemplo quando você deixou aquele exercício no site, nós tivemos que ficar mexendo em cada parte do site, ficava num lugar depois outro. Agente não tinha certeza de como enviar, pois, são muitos pequenos detalhes que são atribuídos nesse próprio site, o que acaba dificultado a interação dos próprios aluno com o site.

AM3: Tanto é que tem bastante gente que encaminhou pelo e-mail.

AM2: Eu enviei pelo site, só que não sabia se eu tinha enviado certo.

Todos concordaram.

P: Somente para agente fechar, vocês usam através de outro professor alguma outra plataforma diferente do Moodle?

Todos: Sim.

AM1: O Google Classroom

AF2: É bem mais simples e é gratuito ainda por cima.

Fim do segundo áudio.

P: Desculpe, mas vocês estão falando do Google Classroom.

AM1: Na minha opinião pessoal, eu acho que o Moodle tem um potencial muito superior ao do Google Classroom que é muito limitado. Mas seguindo a forma que está disponibilizado as informações no site ou aplicativo, faz com que os alunos optem ou escolham o Google como opção melhor pelo fato da facilidade...

AM2: e objetividade

AM1: e objetividade, mas em questão de potencial, eu acho que o Moodle nos dá mais ferramentas de acesso, mais disponibilidade e opções do que podemos fazer na plataforma em geral.

AF2: No Google você tem acesso ao Google Drive e acesso ao chat que você pode falar com o professor, pode entrar lá e tem ajuda.

AM5: Seu cadastro é o seu próprio mail do Google, e você sabe.

AM4: tem um mural que você pode postar coisas, assim como você pode postar as atividades lá. (AM4 tem a fala muito baixa, dificultando a transcrição precisa de sua fala)

AM2: você pode postar coisa que você encontrou na internet e falar que achou um vídeo bacana e compartilhar.

Todos: compartilhar

AM2: compartilhar com todos, você tem um chat tanto privado com o professor, ou criar um chat público da sala com o professor, criar determinada discussão sobre exercício que passou, ou sobre determinada matéria que ele mandou

AM5: detalhe, só o professor sabe quem entregou ou se está certo ou não, então não se sabe um dos outros.

AM2: Não sabe notas, não sabe respostas.

AM1: Mas em contrapartida, eu acho que o Moodle oferece muito mais ferramentas do que o Google

AF2: Mas é confuso, no momento o Google pela acessibilidade, eficiência e prática é mais fácil usá-lo do que o Moodle; porque ele agora está muito confuso, a minoria não tem acesso ao aplicativo, sendo que no Google você pode pegar qualquer e-mail, você usa uma chave, e entra na sala; então no momento o Google está sendo mais fácil acesso do que o Moodle.

AM1: Sim pela praticidade, mas o que tem em potencial de superar em muito o Google é o Moodle.

AM2: O que eu acho que o Moodle teria que melhorar bastante é a estética dele. O Google você olha, é aquela coisa bonita, te chama a atenção.

AM1: É didático

AM2: Quer clicar para ver, você gosta, agora o Moodle é assim, parece muita letra, muito texto, e fica aquela coisa do tipo, eu não gostei daqui. É muita coisa, é muita informação para absorver. Não é aquela coisa objetiva e prática.

AM1: Eu opto entrar pelo e-mail pela praticidade, do que ter que fazer o processo de login e depois disso ficar fuçando até encontrar a parte que você vai ter que ver a lição, sendo que no outro caso você põe o e-mail do orientador que está pedindo a lição e entre direto.

AF2: A gente não tem muito tempo, daí se tiver que mandar uma lição que você pediu na quinta feira e tem que entregar no sábado de manhã até as 10:00, como eu consigo enviar mais rápido, pelo e-mail ou pelo aplicativo? O aplicativo você demora muito tempo e nós não temos muito tempo. Então como no aplicativo é muita enrolação, é mais fácil usar o e-mail e enviar.

AM2: Como a gente vai se aventurar em coisas novas se o e-mail é muito mais fácil de enviar.

P: A todos muito obrigado.