

PUCRS

FACULDADE DE FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

ELISÂNGELA RIBAS DOS SANTOS

**APRENDIZAGEM ADAPTATIVA POR MEIO DA
EXPERIÊNCIA DE APRENDIZAGEM MEDIADA**

Porto Alegre
2019

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS
PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

ELISÂNGELA RIBAS DOS SANTOS

**APRENDIZAGEM ADAPTATIVA POR MEIO DA EXPERIÊNCIA DE
APRENDIZAGEM MEDIADA**

Porto Alegre

2019

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS
PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

ELISÂNGELA RIBAS DOS SANTOS

Tese apresentada como requisito para
obtenção do grau de Doutor
pelo Programa de Pós-Graduação em
Educação em Ciências e Matemática,
da Pontifícia Universidade Católica do
Rio Grande do Sul.

Orientador: Dr. Regis Alexandre Lahm
Co-orientadora: Dra. Júlia Marques Carvalho da Silva

Porto Alegre

2019

Sonho que se sonha só
É só um sonho que se sonha só
Mas sonho que se sonha junto é realidade
Raul Seixas

**Dedico este trabalho a minha família e aos
meus queridos: Benjamin e Teobaldo.**

AGRADECIMENTOS

O texto é apresentado em ordem cronológica e em primeiro lugar situa as mulheres que contribuíram com a construção desta pesquisa. Os meus agradecimentos são para:

Vó Júlia, que inspira suas descendentes a seguirem seu tenaz exemplo.

Minha mãe, por ser minha maior fonte de coragem, determinação e fé.

Minhas tias que com suas atitudes de carinho me estimularam a seguir com perseverança.

Minha irmã que, por ser minha melhor amiga, foi a mulher que mais me encorajou a percorrer esse caminho e que segue como meu exemplo de altruísmo.

Adriana cuja amizade de infância estabelece uma ligação fraternal.

Carine e Claudinha, que por saberem o meu lugar de origem, entendem o que a conclusão desse curso representa.

Luana, Dani, May e Raisal que possibilitam enaltecer o sentido da amizade.

Sophie, minha sobrinha, que com sua leveza inocente trouxe ternura para todos os dias.

Ketlin pelos tantos desabafos no decorrer destes longos anos.

Giza, Ju e Ades, por serem as mais companheiras e boas ouvintes no decorrer do trabalho no IFRS e agora na vida.

Júlia que como amiga e co-orientadora trouxe luz para minhas ideias e angústias.

Laís e Glau, que foram grandes parceiras durante minha permanência na UFSM.

Às Professoras Thaísa Jacintho Muller e Gleny Terezinha Guimarães pelas contribuições com a pesquisa.

A todas as mulheres, sejam elas professoras, colegas de trabalho, de curso ou de vida, que contribuíram para meu melhoramento.

Meu pai que com sua sabedoria empírica incentivou a continuidade dos meus estudos por acreditar que eles poderiam apresentar caminhos melhores.

Meu orientador que esteve sempre disposto a incentivar o meu processo de aprendizagem.

Meu companheiro que não titubeou em estar sempre ao meu lado, me apoiando a avançar.

Aos Professores Ismar Frango da Silveira e André Raabe pelas contribuições com a pesquisa.

Aos amigos Jeff e Douglas, por todo o apoio recebido.

Demais professores, amigos e colegas de trabalho e de curso com os quais aprendi e ensinei.

Agradeço às instituições: Capes, PUCRS, IFRS, UFSM e UFFS por viabilizarem a realização desta pesquisa.

Espero que a Educação continue oportunizando caminhos melhores a todas e todos que acreditam que o conhecimento transforma e liberta. Para e pela Educação, serei resistência!

A educação faz sentido porque as mulheres e homens aprendem que através da aprendizagem podem fazer-se e refazerem-se, porque mulheres e homens são capazes de assumirem a responsabilidade sobre si mesmos como seres capazes de conhecerem. **Paulo Freire.**

Resumo

O modelo pedagógico para cursos livres mais recorrente ainda é aquele cujo percurso formativo é desenhado de forma única para todos os estudantes, sem considerar suas especificidades. Entretanto, diversas iniciativas têm surgido entre as quais estão aquelas que buscam apresentar inovações nas metodologias de ensino e de aprendizagem. Entre essas iniciativas estão as que têm recorrido a sistemas com base em aprendizagem adaptativa. Nesse contexto, surgiu o objetivo desta pesquisa: **Elucidar as contribuições que a aprendizagem adaptativa aliada a parâmetros da experiência de aprendizagem mediada apresentam para construção de modelos pedagógicos com desenho instrucional fechado.** Para viabilizar a realização deste estudo, foram elencados diferentes objetivos específicos, sendo eles: a) compreender e descrever os pressupostos da aprendizagem adaptativa; b) conhecer as possibilidades de adaptação presentes no Moodle; c) compreender os parâmetros da experiência de aprendizagem mediada; d) analisar e descrever o atual modelo pedagógico de cursos livres a distância na instituição de ensino investigada; e) projetar e implementar um protótipo de curso com desenho instrucional fechado, a partir de um novo modelo pedagógico, baseado em aprendizagem adaptativa e nos parâmetros da experiência de aprendizagem mediada; f) analisar a aplicabilidade do modelo proposto sob a visão dos estudantes. Diante das intenções da pesquisa e de sua natureza quali-quantitativa, optou-se pelo emprego do método de *Design Science Research (DSR)*, cujo artefato empregado consistiu em um *framework* para cursos personalizados, abertos e *online*, aplicado em diferentes cursos livres ofertados em uma determinada instituição pública de ensino. Como instrumentos de coleta de dados, foi utilizada a técnica de observação participante, aplicação de questionário estruturado, pesquisa de opinião e coleta realizada no próprio ambiente virtual dos rendimentos dos estudantes, quando ingressaram e quando concluíram cada curso investigado. A análise dos dados permitiu inferir que as principais contribuições desta pesquisa estão relacionadas com: a implementação de instrumentos diagnósticos que visam analisar os conhecimentos prévios dos estudantes, a fim de que tais conhecimentos possam ser valorizados no decorrer de cursos livres; a criação de modelos pedagógicos que aliaram a aprendizagem adaptativa aos parâmetros de experiência de aprendizagem mediada; a constituição de princípios de mediação baseados em parâmetros da experiência de aprendizagem mediada para cursos com tutoria; a viabilidade da presença de diferentes parâmetros da Experiência de Aprendizagem Mediada em cursos livres; a implementação de

modelos de cursos adaptados a partir dos conhecimentos prévios de estudantes, para cursos com e sem tutoria. Estudos futuros que trabalhem com objetivos similares podem levar em consideração o emprego de ferramentas de *Learning Analytics* a fim de que novas variáveis possam ser estudadas e contempladas no modelos pedagógicos construídos para cursos livres.

Palavras-chave: Personalização do ensino e da aprendizagem. Aprendizagem Adaptativa. Experiência de Aprendizagem Mediada. MOOC - *Massive Open Online Course*.

Abstract

The most recurrent pedagogical model for free courses is the one whose formative path is designed in a unique way for all students, without considering their specificities. However, several initiatives have emerged, among which are those that seek to present innovations in teaching and learning methodologies. Among these initiatives are those that have resorted to systems based on adaptive learning. In this context, the objective of this research emerged: To identify the contributions that adaptive learning combined with the parameters of the mediated learning experience present for the construction of pedagogical models with closed instructional design. To enable this study, different specific objectives were listed, being them: a) understand and describe the assumptions of adaptive learning; b) know the possibilities of adaptation present in Moodle; c) understand the parameters of the mediated learning experience; d) analyze and describe the current pedagogical model of free distance learning courses in the investigated teaching institution; e) design and implement a prototype course with closed instructional design, from a new pedagogical model, based on adaptive learning and the parameters of the mediated learning experience; f) analyze the applicability of the proposed model from the students' perspective. Given the intentions of the research and its quantitative and qualitative nature, it was decided to use the method of Design Science Research (DSR), whose artifact employed consisted of a framework for customized courses, open and online, applied in different free courses offered in a given public educational institution. As instruments for data collection, it was used the participant observation technique, application of structured questionnaire, opinion survey and collection performed in the virtual environment of students' income, when they entered and when they concluded each course investigated. The data analysis allowed inferring that the main contributions of this research are related to: the implementation of diagnostic tools that aim to analyze the students' previous knowledge, so that such knowledge can be valued during free courses; the creation of pedagogical models that combined adaptive learning with the parameters of mediated learning experience; the constitution of mediation principles based on parameters of mediated learning experience for courses with tutoring; the feasibility of the presence of different parameters of the Mediated Learning Experience in free courses; the implementation of course models adapted from the previous knowledge of students, for courses with and without tutoring. Future studies working with similar objectives may take into account the use of

Learning Analytics tools so that new variables can be studied and taken into account in the pedagogical models built for free courses.

Keywords: Personalisation of teaching and learning. Adaptive Learning. Mediated Learning Experience. MOOC - *Massive Open Online Course*.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: etapas do método proposto para condução da design science research	51
Figura 2: fluxograma com modelo dos cursos ofertados em 2016 e 2017	58
Figura 3: fluxograma com modelo proposto para os novos cursos	61
Figura 4: fluxograma com modelo proposto para cursos de 2019	62
Figura 5: cópia de tela com Diagnóstico Inicial	64
Figura 6: configurações do questionário - divisão dos módulos em categorias	65
Figura 7: configurações da tarefa relacionada ao parâmetro de Medicação do Significado	66
Figura 8: enunciado da tarefa relacionada ao parâmetro de Medicação do Significado	66
Figura 9: configurações da tarefa relacionada ao parâmetro de Transcendência	67
Figura 10: enunciado da tarefa relacionada ao parâmetro de Transcendência	67
Figura 11: configurações da tarefa relacionada ao parâmetro de Mediação e busca por desafios	68
Figura 12: enunciado da tarefa relacionada ao parâmetro de Medicação do Significado	68
Figura 13: exemplos de enunciados de atividades de Transcendência e Desafio, respectivamente.	76
Figura 14: enunciado do projeto final do curso D	77
Figura 15: fluxograma com modelo pedagógico para cursos massivos sem tutoria.	80
Figura 16: ciclo de mediação e interação na EAM.....	86
Figura 17: exemplo da presença da mediação e da reciprocidade em um dos cursos ofertados	87
Figura 18: exemplo de mediação em um dos cursos ofertados	88
Figura 19: exemplo de reciprocidade	88
Figura 20: exemplo de entrega de atividade que não atendeu ao objetivo proposto	89
Figura 21: exemplo de enunciado de atividade do curso A.....	92
Figura 22: exemplo de feedback atribuído a estudante que atingiu os objetivos propostos.....	92
Figura 23: exemplo de feedback atribuído a uma resposta incompleta.....	94
Figura 24: exemplo de feedback a atividade que continha plágio.....	95
Figura 25: exemplo de <i>feedback</i> fornecido a estudante que não atendeu aos objetivos na entrega	96
Figura 26: exemplo de interação com estudante em um dos cursos ofertados	98
Figura 27: exemplo de feedback que trabalhou com o parâmetro do Sentimento de Competência.....	99

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: relação dos cursos ofertados	56
Quadro 2: Parâmetros da EAM, perfil de estudante e modelo de percurso de aprendizagem .	60
Quadro 3: relação de inscritos e concluintes por curso ofertado	69
Quadro 4: atividades concluídas por categoria no curso A	90
Quadro 5: atividades concluídas por categoria no curso B	93
Quadro 6: atividades concluídas por categoria no curso C	94
Quadro 7: atividades concluídas por categoria no curso D	95

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: relação das notas e participantes da pesquisa	74
Tabela 2: panorama geral dos cursos ofertados para segunda aplicação da pesquisa	81

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: primeira questão disponibiliza aos estudantes para avaliação do curso realizado.	100
Gráfico 2: segunda questão disponibiliza aos estudantes para avaliação do curso realizado.	101
Gráfico 3: terceira questão disponibiliza aos estudantes para avaliação do curso realizado.	101
Gráfico 4: quarta questão disponibiliza aos estudantes para avaliação do curso realizado.	102
Gráfico 5: quinta questão disponibiliza aos estudantes para avaliação do curso realizado.	103
Gráfico 6: sexta questão disponibiliza aos estudantes para avaliação do curso realizado.	103
Gráfico 7: sétima questão disponibiliza aos estudantes para avaliação do curso realizado.	104
Gráfico 8: oitava questão disponibiliza aos estudantes para avaliação do curso realizado.	104
Gráfico 9: nona questão disponibiliza aos estudantes para avaliação do curso realizado.	105
Gráfico 10: décima questão disponibiliza aos estudantes para avaliação do curso realizado.	105
Gráfico 11: décima primeira questão disponibiliza aos estudantes para avaliação do curso realizado.	106

LISTA DE SIGLAS

ABED - Associação Brasileira de Educação a Distância

AVEA - Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem

DSR - Design science research

EaD - Educação a Distância

EAM - Experiência de Aprendizagem Mediada

IA- Inteligência Artificial

IFRS - Instituto Federal do Rio Grande do Sul

IPA - Instituto Porto Alegre

MOOC - Massive Open Online Course

MOODLE - Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment

NOOC - Nano Open Online Course

POOC - Personalized Open Online Course

PUCRS - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

SPI- Sistema Personalizado de Instrução

TCC - Trabalho de Conclusão de Curso

TMCE - Teoria de Modificabilidade Cognitiva Estrutural

TOEFL - Test of English as a Foreign Language

UAB - Universidade Aberta do Brasil

UFF - Universidade Federal Fluminense

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	18
1.1. MOTIVAÇÃO PARA DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....	23
1.2. PROBLEMA DE PESQUISA	25
1.3. OBJETIVO GERAL.....	26
1.3.1. Objetivos específicos	27
1.4. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	27
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	29
2.1. PERSONALIZAÇÃO DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM	29
2.2. APRENDIZAGEM ADAPTATIVA.....	34
2.3. TEORIA DA EXPERIÊNCIA DE APRENDIZAGEM MEDIADA.....	36
3. TRABALHOS RELACIONADOS	41
4. MÉTODO DA PESQUISA	50
4.1. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS	52
4.1.1. Abordagem de pesquisa.....	52
4.1.2. Validação do <i>framework</i> sob a perspectiva dos estudantes	54
4.1.3. Contextualização da pesquisa: estrutura geral dos cursos, local e participantes.....	54
5. DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....	57
5.1. PESQUISA <i>EX-POST-FACTO</i> : MODELO PEDAGÓGICO DOS CURSOS OFERTADOS EM 2016 E 2017	57
5.2. PROJETO DE ARTEFATO: <i>FRAMEWORK</i> PARA CURSOS POOC	58
5.3. PROJETO DO ARTEFATO NO AVEA <i>MOODLE</i>	62
6. ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS	69
6.1. PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	69
6.2. RESULTADOS DA PESQUISA UTILIZANDO CURSOS COM APRENDIZAGEM ADAPTATIVA	73
6.2.1. Primeira aplicação da pesquisa	73
6.2.2. Segunda aplicação da pesquisa.....	79
6.3. RESULTADOS DA PESQUISA UTILIZANDO EXPERIÊNCIA DE APRENDIZAGEM MEDIADA.....	84
6.3.1. Intencionalidade e reciprocidade.....	85
6.3.2. A mediação nos cursos com tutoria.....	89

.....	99
6.4. VISÃO DOS ESTUDANTES SOBRE OS CURSOS REALIZADOS.....	100
7. DISCUSSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	107
8. REFERÊNCIAS	114
9. APÊNDICES.....	121
9.1. APÊNDICE A - MODELO DE INSTRUMENTO DE OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE.....	122
9.2. APÊNDICE B – AMBIENTE VIRTUAL DE ENSINO E APRENDIZAGEM MOODLE.....	123
10. ANEXOS.....	139
10.1. ANEXO A - QUESTÕES APRESENTADAS PARA CONHECER O PERFIL DOS INTERESSADOS EM CADA CURSO	140
10.2. ANEXO B - QUESTÕES APRESENTADAS PARA AVALIAÇÃO DOS CURSOS PELOS ESTUDANTES.	142

1. INTRODUÇÃO

A história da Educação demonstra que as concepções pedagógicas se basearam em duas grandes correntes. Uma fundamentada por uma Pedagogia Tradicional e outra por uma Pedagogia Progressista (SAVIANI, 2005). A Pedagogia Tradicional, predominante até meados do século XIX, mas presente em menor proporção até os dias atuais, está voltada para os processos de ensino. Na escola ligada a essa Pedagogia o professor está no centro do processo educacional, esse que possui o papel de ser o transmissor dos conhecimentos construídos ao longo da história. Há compreensão de que o professor ensina e o aluno aprende. O conhecimento reconhecido nesse modelo é aquele construído dentro do ambiente escolar (SAVIANI, 2005). De acordo com Becker (1993) trata-se de uma epistemologia empírica, em que o aluno só aprenderá se o professor ensinar, ou seja, nenhum saber construído fora do ambiente escolar é reconhecido. O professor possui uma autoridade que não pode ser questionada, trata-se do que Freire denomina de educação bancária (FREIRE, 1996).

Na Pedagogia Progressista a ênfase está no processo de aprendizagem (SAVIANI, 2005). De acordo com Becker (1993) trata-se de uma epistemologia de ensino relacional na qual professor e aluno podem ensinar e aprender, mas o foco do processo está na aprendizagem e não no ensino. Nesse modelo, os conhecimentos não são assimilados a partir da prática da transmissão, mas poderão ser construídos a partir de uma relação dialógica e problematizadora estabelecida entre professor e aluno. Os conhecimentos prévios são compreendidos como inseparáveis dos aprendizes e por isso passam a ser contemplados nas práticas de ensino. O estudante ocupa um papel central no processo educacional, no qual o processo privilegia o questionamento do mundo a partir das práticas pedagógicas vivenciadas, a relação de autoridade é substituída pela relação de parceria, diálogo e confiança (SAVIANI, 2005). Está em vigor uma educação emancipadora que percebe os estudantes como sujeitos cognoscentes¹ (FREIRE, 1987).

Trata-se de dois modelos educacionais baseados em pressupostos pedagógicos distintos, enquanto um privilegia a memorização de conteúdos, o outro valoriza a construção crítica do conhecimento. No contexto atual da Educação, a Pedagogia Progressista possui mais destaque principalmente pelo avanço dos estudos ligados às teorias de aprendizagem, em especial às teorias construtivistas e interacionistas, essas que compreendem que o conhecimento é construído a partir da interação do sujeito com o objeto de conhecimento e

1 Aquele que tem a capacidade de conhecer

com as trocas e interações estabelecidas no decorrer da exploração do objeto. Aliados às teorias de aprendizagem, os estudos de Paulo Freire (FREIRE, 1987; 1996), muito presentes nos cursos de formação de professores no Brasil, contribuíram fortemente para uma maior compreensão sobre o papel do professor na Educação e sobre a importância de que as metodologias de ensino possam privilegiar maior protagonismo dos estudantes frente ao seu processo de construção do conhecimento.

Ainda sobre o professor, é importante compreendê-lo como alguém que estabelece um ambiente rico em estímulos e atua como um mediador entre o indivíduo que deseja conhecer e o meio a ser conhecido. Nesse processo, busca-se a compreensão e a criação de um espaço propício para a Experiência de Aprendizagem Mediada (EAM). A EAM é uma teoria criada por Reuven Feuerstein, pesquisador israelense, que dedicou seus estudos à psicologia genética, sob orientação de Jean Piaget. Para Feuerstein (FEUERSTEIN, FEUERSTEIN, FALIK, 2014) a aprendizagem pode ocorrer de duas maneiras, uma delas pela experiência direta do indivíduo com o meio e a outra pela mediação do meio por uma pessoa mais experiente, seja ela um professor, familiar ou qualquer pessoa que detenha mais experiência e conhecimento sobre o objeto a ser explorado. A EAM oportuniza que o indivíduo estabeleça níveis superiores de compreensão sobre um determinado fenômeno, especialmente em função da relação “mediador-mediado” (TURRA, 2009). Quanto menor a mediação, menos chances de compreensão e de modificabilidade o estudante terá.

A EAM estabelece parâmetros para modificabilidade cognitiva, esses que são classificados em parâmetros universais e parâmetros de reforço (FEUERSTEIN, FEUERSTEIN, FALIK, 2014, p. 93). Os parâmetros universais estão presentes em todos os tipos de interação, já os parâmetros de reforço são considerados situacionais e variam de acordo com as particularidades de cada estudante. É possível destacar o parâmetro de mediação do significado, de intencionalidade e reciprocidade, de transcendência e de mediação da busca por desafios, esses e os demais parâmetros da EAM são melhores explicados ao longo do texto, mais especificamente no capítulo 2, seção 2.3.

As pesquisas de Feuerstein foram motivadas por sua percepção de que as crianças as quais tinha contato não aprendiam da mesma forma, assim como, em um processo de aprendizagem, a mediação deveria ser composta por múltiplos estímulos (FEUERSTEIN, FEUERSTEIN, FALIK, 2014). Esses fatores permitem reforçar, no contexto educacional, a importância das práticas de mediação considerando questões individuais dos estudantes. Por esse motivo, em uma visão pragmática e direcionada às práticas educacionais, atribui-se uma correlação entre a EAM e os estudos sobre personalização do ensino e da aprendizagem.

A personalização do ensino busca atribuir ao estudante um papel de protagonista de sua própria aprendizagem e está ligada à construção de metodologias de ensino e de aprendizagem. A personalização em si não é uma prática nova e foi bastante estimulada a partir de criação de alguns métodos de ensino como a máquina de ensinar de Skinner (1967) e o Sistema Personalizado de Instrução (SPI) de Keller (1968) por exemplo. O fato da personalização estar mais presente nas discussões didáticas e metodológicas atuais se deve muito pelo reconhecimento da importância da ação do estudante sobre o objeto de conhecimento. Por isso, o cenário atual da Educação tem valorizado a construção e implementação de metodologias que viabilizem maior atuação dos estudantes.

Nesse contexto, está a aprendizagem adaptativa, cuja definição adotada para fins deste estudo está ligada à concepção de ambientes suportados por tecnologias, que sejam capazes de aprender sobre os estudantes e assim adaptar os recursos educacionais ou percursos formativos (ANDRADE, 2018). Os estudos que visam apresentar conteúdos ou percursos específicos para cada estudante ou para grupos de estudantes não são novos e já eram desenvolvidos muito antes do suporte dos sistemas computacionais, como a tutoria individualizada proposta por Bloom em 1984 (HORN, STAKER, 2015). Contudo, na delimitação desta pesquisa, optou-se por trabalhar com a aprendizagem adaptativa apoiada por tecnologias digitais, mais especificamente aquela apoiada por ambientes virtuais de ensino e aprendizagem (AVEA).

No âmbito das possibilidades de construção de ambientes de aprendizagem adaptados, estão os estudos emergentes sobre os cursos personalizados, abertos e online (*Personalized Open Online Course*), POOC². Tais cursos são originários dos Cursos Massivos, Abertos e Online (*Massive Open Online Courses*), MOOC. Considerados uma categoria de cursos *online*, vislumbram os conhecimentos de forma livre, massiva e aberta. Butcher (2012, p. 9) comenta que o conceito de Educação Aberta atrelado aos MOOC se refere à abertura em diferentes vieses, como “acesso às plataformas de conteúdos baseadas na *web*, custo, uso de material didático aberto ou em relação à colaboração do aluno”. Aires (2016) destaca a necessidade de ressignificar alguns conceitos tradicionais nos cursos massivos, como: estudante, matrícula, inscrição, participação, frequência e aproveitamento da aprendizagem,

2 *Personalized Open Online Course*: cursos programados para que as tecnologias disponíveis possam analisar parâmetros relacionados ao perfil de aprendizagem ou conhecimentos prévios dos alunos e apresentar caminhos personalizados para sua aprendizagem (LYNDA *et al.*, 2017; SÁNCHEZ *et al.*, 2017; SANTAMARÍA, 2014).

pois não é possível comparar essas mesmas dimensões aquelas presentes em cursos *online* convencionais.

Os cursos abertos e *online* têm como característica principal o fato de que as plataformas de ensino e de aprendizagem são planejadas e construídas para suportarem um grande número de inscritos, por isso preveem a participação em ampla escala (SIEMENS, 2014; MARAURI, 2014, BUTCHER, 2014). Além de originarem uma procura massiva, oportunizam a ampliação da formação, a diversidade de oportunidades de aprendizagem e a independência de instituições (DURALL *et al.*, 2012). Tais fatores possibilitam a democratização da educação, uma vez que não apresentam barreiras para ingresso (DURALL *et al.*, 2012; ALMENARA, 2015; WATTERS, 2013; MARAURI, 2014). Neste contexto de expansão do acesso ao conhecimento, estão os cursos massivos. No Brasil, esse tipo de curso integra a dimensão dos cursos livres³, pois não integram o escopo de cursos regulares.

Em cursos MOOC, mesmo quando o currículo é pré-definido, o estudante geralmente escolhe qual a melhor forma de explorar os recursos disponibilizados, por isso a trajetória sempre será única e individual (DEBOER *et al.*, 2014). Tais autores reforçam a importância de se investir no planejamento de múltiplas possibilidades de exploração dos cursos, visando contemplar a diversidade de estudantes que procuram por esse tipo de curso. As análises de dados em cursos no formato MOOC podem considerar os estudantes de forma massiva ou de forma isolada a partir da trajetória individual realizada por cada estudante no curso (DEBOER *et al.*, 2014).

Se por um lado há uma procura massiva pelos cursos, por outro lado os cursos no formato MOOC têm grandes taxas de evasão (SIEMENS, 2010; ZAPATA-ROS, 2014, MATTA, FIGUEIREDO, 2013; POY, 2014; ALMENARA, 2015). Os estudos que analisam os motivos da alta desistência não apresentam apenas uma alternativa que justifique o abandono nesse tipo de curso. Sobretudo, há indícios que apontam que um dos fatores de desistência pode estar ligado ao modelo pedagógico dos cursos *online*, uma vez que esses tendem a apresentar modelo pedagógico único, ou seja, todos os estudantes navegam por uma mesma trilha de aprendizagem (SIEMENS 2010; POY, 2014; ANDRADE, SILVEIRA, 2016).

3 A definição utilizada para cursos livres é embasada no Anuário do Censo EaD, da Associação Brasileira de Educação a Distância, a qual compreende que são cursos a distância, “não regulamentados por órgão educacional, oferecidos livremente ao público em geral, vinculado ou não a uma instituição” (ABED, 2018, p. 42).

Os cursos massivos podem ser viabilizados por diferentes tecnologias, dentre as quais estão os AVEA, como o Moodle⁴, além de contarem com plataformas específicas para oferta, como Canvas, Edx, Coursera, Udacity, Veduca, e-Aulas, Univesp-TV e Lúmina (BARIN, BASTOS, 2013; ZAPATA-ROS, 2014; SIEMENS, 2014; USP, 2017; UFRGS, 2016). Contudo, para aplicação desta pesquisa foi escolhido o Moodle por ser o AVEA mais utilizado mundialmente e por possibilitar recursos de personalização na exibição do conteúdo a partir de regras estabelecidas previamente (LISBÔA *et al.*, 2009; SANTOS, JORGE, 2013; MUDRÁK, 2017).

Diante desse contexto e com base nos estudos de Feuerstein sobre a teoria da EAM e as pesquisas atuais sobre aprendizagem adaptativa, surgiu a motivação pelo desenvolvimento desta pesquisa, que buscou aliar temáticas distintas para promoção da aprendizagem a partir da construção de um modelo pedagógico de curso adaptado, com desenho instrucional⁵ fechado, cujo cenário de aplicação aconteceu em cursos massivos. Por desenho instrucional fechado entende-se o modelo de curso construído, planejado e avaliado antes da aplicação da oferta de cursos e cujo modelo não sofre alterações no decorrer de sua implementação (FREIRE, 2009). Nesse sentido, o problema de pesquisa do presente estudo foi: **quais as contribuições que a aprendizagem adaptativa aliada a parâmetros da experiência de aprendizagem mediada apresentam para construção de modelos pedagógicos com desenho instrucional fechado?**

A fim de responder à problemática estabelecida, foi utilizado o método de pesquisa *Design Science Research* (DSR), que prevê a construção de um artefato tecnológico. O artefato produzido foi amparado teoricamente nas teorias da EAM e da Aprendizagem Adaptativa e resultou em um *framework* para cursos POOC, cuja implantação ocorreu por meio da oferta de diferentes cursos livres, fato que permitiu avaliar e validar o protótipo junto aos estudantes. Com a oferta dos cursos, foram obtidos dados que foram analisados de forma quali-quantitativa, esses que subsidiaram a análise dos resultados e as discussões da pesquisa.

A implementação do protótipo em questão não exige conhecimentos avançados sobre o manuseio do Moodle, AVEA utilizado para desenvolvimento desta pesquisa. Por este motivo, o protótipo pode ser replicado ou aperfeiçoado por professores de diferentes áreas do

4 *Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment*

5 De acordo com Filatro (2008, p. 3) desenho instrucional “é a ação intencional e sistemática de ensino que envolve o planejamento, o desenvolvimento e a aplicação de métodos, técnicas, atividades, materiais, eventos e produtos educacionais em situações específicas, a fim de promover, a partir dos princípios de aprendizagem e instrução conhecidos, a aprendizagem humana”.

conhecimento. Como forma de contribuir com novas ofertas de cursos adaptados no Moodle, foi construído um tutorial que descreve as funcionalidades utilizadas para realizar adaptações com os recursos nativos do AVEA, esse tutorial está disposto no Apêndice B. Em suma, o trabalho se insere na área da Educação por trabalhar a teoria da Experiência de Aprendizagem Mediada e na área de Tecnologias na Educação por trabalhar com a teoria da Aprendizagem Adaptativa no âmbito dos AVEA.

1.1. MOTIVAÇÃO PARA DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

A motivação pela pesquisa dos temas tratados neste estudo surge a partir de minha trajetória acadêmica. Comecei a realizar a Pedagogia no ano de 2001 ainda quando as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia contemplavam as habilitações, o que me possibilitou ingressar e concluir, em 2005, o curso de Pedagogia com habilitação em Multimeios e Informática Educativa, na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Desde o primeiro semestre do curso realizei disciplinas ligadas à área de Informática na Educação. No terceiro semestre tive contato com a Educação a Distância (EaD), quando passei a desenvolver monitoria na PUCRS Virtual, prestando apoio aos professores e equipe multidisciplinar no desenvolvimento de materiais pedagógicos e na realização das aulas virtuais. A partir desses primeiros contatos, sempre que precisei realizar algum tipo de pesquisa no curso, seja por meio de artigo ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) ou artigos, procurei conhecer mais sobre a EaD.

Desenvolvi a monitoria ao longo de dois semestres na PUCRS e no final do ano de 2003 passei a realizar estágio no Instituto Porto Alegre (IPA), instituição de ensino que contava com Educação Básica e Superior. Em 2005, no mesmo dia em que apresentei meu TCC com o título Educação a Distância Interacionista, passei a compor o quadro de colaboradores que teriam a responsabilidade de implementar a Educação a Distância na referida instituição de ensino, essa que passou a atender apenas a Educação Superior. No início atuava como Orientadora Tecnológica, cujo objetivo principal era o de subsidiar os estudantes, professores e profissionais técnico-administrativos com orientações ligadas aos recursos tecnológicos ligados à EaD. No mesmo ano de 2005, resolvi que seria interessante continuar pesquisando sobre a modalidade de ensino e realizei a seleção para o curso de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, também na PUCRS. Ingressei no curso em 2006 e no mesmo ano passei a exercer a docência no ensino superior no curso de Pedagogia no IPA. Concluí o mestrado em 2008, cuja dissertação foi intitulada de “Curso de nivelamento a distância: um estudo de caso sobre a interação nos ambientes virtuais de

aprendizagem”. Permaneci na instituição por 8 anos, atuando como professora em disciplinas ligadas à Informática Educativa e na equipe de EaD, como Orientadora Pedagógica, com a responsabilidade de promover cursos e formações pedagógicas na área de EaD.

No ano de 2011 resolvi voltar a atuar na Educação Básica e passei a atuar como Supervisora de Tecnologias Educacionais no Colégio Farroupilha, em Porto Alegre. Nessa instituição me deparei com alguns desafios, que foram desde a reformulação das práticas pedagógicas com tecnologias, passando pela atualização dos equipamentos utilizados pela escola, até a implementação de ambientes virtuais de aprendizagem para apoio ao processo de ensino e de aprendizagem.

No ano de 2013, tive a oportunidade de atuar em uma instituição de ensino que ofertava exclusivamente cursos a distância, Senac EaD. Minha atuação como Pedagoga contribuiu para o desenvolvimento e acompanhamento pedagógico dos cursos. No mesmo ano comecei a realizar o curso de especialização em Planejamento, Implementação e Gestão da EaD – ofertado pela Universidade Federal Fluminense, UFF, por meio do sistema da Universidade Aberta do Brasil (UAB), cuja conclusão se deu no ano de 2015. O curso de especialização e a atuação na área de EaD me motivaram a pleitear o doutorado e por isso, em 2014, participei da seleção para o curso de Doutorado em Educação em Ciências e Matemática, na PUCRS. Fui selecionada e passei a realizar o curso no ano de 2015, na linha de pesquisa de Tecnologias na Educação em Ciências e Matemática.

No ano de 2016 fui nomeada em concurso público para o cargo de Pedagoga no Instituto Federal do Rio Grande do Sul, IFRS. Dentre as atividades, passei a integrar e coordenar o Núcleo de Educação a Distância do *Campus Alvorada*. A inserção na área, dessa vez no âmbito do espaço público, oportunizou que eu pudesse me apropriar ainda mais de questões inerentes à modalidade e interagir com profissionais com grande qualificação e experiência profissional. Essa atuação que coincidiu com a fase de delimitação da pesquisa foi importante para que eu pudesse decidir que a temática da pesquisa se relacionaria com a EaD.

A minha experiência profissional e acadêmica ligada à Informática na Educação como Pedagoga possibilitou que eu ampliasse a compreensão sobre a importância dos estudos ligados à aprendizagem suportada por tecnologias digitais, mais especificamente a aprendizagem em ambientes virtuais de ensino e de aprendizagem. Por esse motivo, o desenvolvimento deste estudo buscou contribuir para a inovação nos modelos pedagógicos de cursos *online* e por isso o emprego de uma teoria de aprendizagem tão atual como a construída por Reuven Feuerstein passa a amparar a construção desse modelo de curso, aliada aos pressupostos da aprendizagem adaptativa. Esta pesquisa atingiu o objetivo de ampliar

meus conhecimentos como pesquisadora, mas tenho a pretensão de contribuir para o avanço da literatura na área de Informática na Educação, em especial, da EaD.

1.2. PROBLEMA DE PESQUISA

No Brasil, é possível considerar que a EaD é uma modalidade em expansão, seja em educação formal ou não formal, em cursos totalmente a distância ou híbridos e em cursos de diferentes níveis, como graduação, pós-graduação ou cursos livres (ABED, 2017). Destaca-se que na dimensão dos cursos livres estão todos os cursos que não compõem o conjunto de cursos regulares. Nessa categoria, estão os cursos aplicados no estilo massivo e não massivo. A oferta de cursos livres a distância no Brasil é bastante expressiva. De acordo com os dados apresentados pelo Censo da EaD, em pesquisa encomendada pela Associação Brasileira de Educação a Distância - ABED, o número de cursos livres não corporativos ofertados em 2017/2018 foi de 16.557. Da mesma forma que a oferta de cursos, o número de estudantes vem crescendo significativamente ao longo dos anos. Em 2016/2017 foi registrado um total de 1.675.131 matrículas em cursos livres não corporativos. Já em 2017/2018 o registro foi de 3.839.958 matrículas (ABED, 2017; ABED, 2018).

O Censo não apresenta o número de concluintes a fim de que possam ser observados o índice de evadidos em 2017/2018, mas em 2016 foi registrado um total de 26% de evasão nessa modalidade de cursos. É possível afirmar que a evasão é um tema que preocupa a maior parte das instituições ofertantes de cursos livres (SIEMENS, 2010; ZAPATA-ROS, 2014, MATTA, FIGUEIREDO, 2013; POY, 2014; ALMENARA, 2015). Ainda, em dados das mesmas pesquisas, há registros que indicam a necessidade de investimentos em temáticas relacionadas à inovação em abordagens pedagógicas, questão que se relaciona diretamente com o desenvolvimento deste estudo e que ratifica a importância de pesquisas na área.

Sabendo da necessidade de inovação nas práticas virtuais, é necessário considerar que os modelos pedagógicos e estratégias inovadoras favoreçam o protagonismo dos alunos, a fim de estimular a aprendizagem, a permanência dos estudantes e sua conclusão em cursos livres (POY, 2014). Há de se considerar que nos modelos pedagógicos prevalentes, observa-se que geralmente todos os alunos têm acesso ao mesmo conjunto de módulos. Os materiais didáticos podem ter diferentes formatos entre os módulos, como textos, vídeos ou links e atividades também em diferentes formatos. Contudo, o percurso de aprendizagem mais recorrente é aquele em que todos os alunos percorrem todos os materiais e atividades, independente dos conhecimentos prévios, facilidades ou dificuldades que possam apresentar (VAZQUEZ, LÓPEZ, SARASOLA, 2013).

Considera-se importante investir em modelos de cursos abertos personalizados conforme o modelo do aluno e em recursos educacionais, sejam conteúdos ou atividades, que privilegiam fatores individuais (SIEMENS, 2014; BUTCHER, 2014). Siemens (2010) acredita em um modelo de personalizações a partir de recomendações sociais, a exemplo das redes sociais. Almenara (2015) aponta a implementação de cursos POOC como uma alternativa que pode minimizar o abandono. Este autor destaca a personalização que busca valorizar os conhecimentos prévios dos alunos e, a partir de então, a construção de percursos formativos que reconheçam tais saberes.

Diante de tais fatores, buscou-se conhecer trabalhos que abordassem a construção de modelos pedagógicos em ambientes virtuais de ensino e de aprendizagem. Destacam-se os trabalhos de Despotovic-Zrakic *et al.* (2012) e Mudrák (2017). No trabalho de Despotovic-Zrakic *et al.* (2012) os pesquisadores apontam como possibilidade de trabalhos futuros a adaptação dos AVEA a partir de conhecimentos prévios dos estudantes. Já no trabalho de Mudrák (2017) o pesquisador relata uma pesquisa em desenvolvimento, a qual descreve uma proposta em que a adaptação acontecerá após diagnóstico do conhecimento inicial dos estudantes sobre a temática abordada (MUDRÁK, 2017). Em nenhum dos trabalhos encontrados há adaptação da aprendizagem a partir dos parâmetros da Experiência da Aprendizagem Mediada (EAM).

Nesse contexto, surge o problema de pesquisa: **quais as contribuições que a aprendizagem adaptativa aliada a parâmetros da experiência de aprendizagem mediada apresentam para construção de modelos pedagógicos com desenho instrucional fechado?**

A partir da definição do problema, foram estabelecidos os objetivos geral e específicos. Sendo eles:

1.3. OBJETIVO GERAL

Elucidar as contribuições que a aprendizagem adaptativa aliada a parâmetros da experiência de aprendizagem mediada apresentam para construção de modelos pedagógicos com desenho instrucional fechado.

1.3.1. Objetivos específicos

- a. Compreender e descrever os pressupostos da aprendizagem adaptativa;
- b. Conhecer as possibilidades de adaptação presentes no *Moodle*;
- c. Compreender os parâmetros da experiência de aprendizagem mediada;
- d. Analisar e descrever o atual modelo pedagógico de cursos livres a distância na instituição de ensino investigada;
- e. Projetar e implementar um protótipo de curso com desenho instrucional fechado, a partir de um novo modelo pedagógico, baseado em aprendizagem adaptativa e nos parâmetros da experiência de aprendizagem mediada;
- f. Analisar a aplicabilidade do modelo proposto sob a visão dos estudantes.

1.4. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O desenvolvimento da pesquisa resultou nesta tese que se encontra organizada em sete capítulos. O primeiro capítulo trata da apresentação do trabalho, situa o cenário de desenvolvimento da pesquisa, indica a justificativa pela escolha do tema e aborda a formação e experiência profissional da pesquisadora. Além disso, apresenta o problema de pesquisa e seus objetivos.

Com intuito de esclarecer as teorias contempladas no texto que contribuíram para o subsídio teórico da pesquisa, o segundo capítulo apresenta a Fundamentação Teórica. Neste capítulo, inicialmente são apresentadas as principais contribuições de Feuerstein e sua teoria de Experiência de Aprendizagem Mediada, já que o tipo de adaptação construída se baseou nos parâmetros da EAM. Situa a Personalização do Ensino e da Aprendizagem, a fim de que sejam esclarecidos os princípios dessa teoria e a relação estabelecida com a aprendizagem adaptativa. A partir do detalhamento desta seção, foi possível contemplar integralmente os seguintes objetivos específicos: Compreender e descrever os pressupostos da aprendizagem adaptativa e Compreender os parâmetros da experiência de aprendizagem mediada. Além disso, foi possível contemplar parcialmente o seguinte objetivo específico: Conhecer as possibilidades de adaptação presentes no Moodle.

O terceiro capítulo apresenta os trabalhos relacionados com a temática: aprendizagem adaptativa com uso do Moodle. Não foram encontrados trabalhos cuja abordagem tivesse relação entre a aprendizagem adaptativa aliada à teoria da EAM. Por esse motivo, são apresentados estudos ligados à aprendizagem adaptativa com uso do AVEA utilizado para

implementação desta pesquisa. A construção deste capítulo possibilitou atingir plenamente ao seguinte objetivo específico: Conhecer as possibilidades de adaptação presentes no Moodle; esse que havia sido parcialmente atendido no capítulo anterior.

O quarto capítulo apresenta a metodologia empregada para construção da pesquisa e os passos necessários para desenvolvimento de cada objetivo, geral ou específicos. Situa a aplicação do método de *Design Science Research* e especifica a forma de validação dos resultados, o universo da pesquisa, a estrutura geral dos cursos, o local de implementação do protótipo e os participantes da pesquisa. Este capítulo contemplou o objetivo específico: Analisar e descrever o atual modelo pedagógico de cursos livres a distância na instituição de ensino investigada.

O quinto capítulo descreve como foi planejado, construído e implementado o protótipo que originou o desenho pedagógico de curso. Atendeu ao objetivo específico: projetar e implementar um protótipo de curso, a partir de um novo modelo pedagógico, baseado em aprendizagem adaptativa e nos parâmetros da experiência de aprendizagem mediada.

A análise dos dados e os resultados são apresentados no sexto capítulo. Esse que descreve a estrutura geral dos cursos aplicados, o perfil dos participantes, bem como suas motivações para realização dos cursos que fizeram parte do escopo da pesquisa. Detalha como foram conduzidos e aplicados os cursos integrantes da primeira etapa de aplicação sob a perspectiva da aprendizagem adaptativa. Descreve, ainda, a análise prescritiva realizada sobre os parâmetros da EAM a partir do acompanhamento da pesquisadora e a respectiva observação realizada no decorrer das ofertas dos cursos aplicados.

O sétimo capítulo apresenta as discussões dos resultados e a relação entre a aprendizagem adaptativa e a teoria da EAM. Além do mais, apresenta a compilação de todas as etapas presentes neste estudo, as considerações finais, as fragilidades da pesquisa, assim como indicações de possibilidades de estudos futuros.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O presente capítulo contempla parcialmente a etapa da DSR de Revisão da Literatura, essa etapa é complementada no próximo capítulo, esse que trata dos trabalhos relacionados. A Fundamentação Teórica é iniciada com a apresentação da Personalização do Ensino e da Aprendizagem, a fim de que seja possível situar a teoria da Aprendizagem Adaptativa, essa que é compreendida nesse estudo como uma possibilidade para constituição de ambientes personalizados. Em seguida é apresentada a teoria de Reuvein Feuerstein denominada de Experiência de Aprendizagem Mediada (EAM). Enquanto a primeira teoria contribuiu para o aporte tecnológico, a segunda contribuiu para o aporte pedagógico na construção do protótipo para cursos POOC e no desenvolvimento e aplicação dos cursos que integraram o escopo desta pesquisa. Por fim, o capítulo em questão contempla os objetivos específicos: compreender e descrever os pressupostos da aprendizagem adaptativa e compreender os parâmetros da experiência de aprendizagem mediada.

2.1. PERSONALIZAÇÃO DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM

Personalização do ensino e da aprendizagem é o nome atribuído às estratégias de ensino e de aprendizagem que colocam o estudante no centro do processo educacional. De acordo com Keefe e Jenkins (2008) trata-se de uma tentativa de considerar as necessidades individuais dos alunos e construir estratégias de ensino flexíveis na organização do ambiente de aprendizagem. Tomlinson (2017) afirma que o termo é utilizado para se referir a diversas estratégias e estruturas de aprendizagem diferenciadas, tanto no plano individual, como para oportunizar maior protagonismo a eles.

Iniciativas que tiveram como objetivo apresentar o ensino personalizado para cada aluno são protagonizadas há muitos anos. É possível afirmar que Skinner, psicólogo comportamental, foi um dos primeiros estudiosos que se dedicou ao ensino diferenciado para cada estudante. Ele defendia a ideia de que a aprendizagem acontecia por meio de mudanças no comportamento humano, as quais poderiam ser obtidas a partir de reforços positivos e negativos. A teoria comportamental não levava em consideração o que se passava no interior do organismo do sujeito, apenas o comportamento observável, o qual poderia ser moldado a partir de estímulos externos (SMITH, 2010).

Skinner (1967) idealizou a instrução programada e a máquina de ensinar no início da década de 1950. Tal artefato foi criado com objetivo de oportunizar aos seus estudantes a possibilidade de gerenciar seu próprio ritmo de aprendizagem. Enquanto a instrução

programada foi originada para ser utilizada no papel, com materiais instrucionais por meio de livros-textos e com questões que buscavam aferir o conhecimento adquirido, a máquina de ensinar foi construída para modernizar o método físico. Nela eram dispostos textos e perguntas e a diferença estava na automatização do processo, pois para prosseguir os alunos precisavam responder às perguntas apresentadas como forma de verificação da aprendizagem. Quando o aluno acertava, prosseguia. Quando errava, precisava voltar ao início e começar novamente (SKINNER, 1972; SMITH, 2010) .

Para Skinner (1972) os sujeitos com baixo rendimento, aqueles que não conseguiam se relacionar e aqueles que apresentavam dificuldades de aprendizagem poderiam ser beneficiados com a instrução programada, pois poderiam ditar seu próprio ritmo de estudo. Para o professor, um dos benefícios era o fato de não precisar despender de orientações individualizadas, tampouco corrigir as questões dos alunos, já que a máquina apresentava o *feedback* imediatamente após a resposta ser fornecida.

Em 1968, Fred Keller, juntamente com outros pesquisadores, propôs o *Personalized System of Instruction* - Sistema Personalizado de Instrução (SPI). Criou seu método na Universidade da Columbia e foi convidado a aplicá-lo, quando da criação do curso de Psicologia na Universidade de Brasília, no início da década de 60 (TODOROV et al., 2009, MOREIRA, 2004). Por este motivo, o SPI foi bastante conhecido no Brasil, especialmente na década de 70. O método criado por Keller tem origem na teoria comportamental, por isso muitas de suas características têm similaridade com os pressupostos de Skinner. No SPI existem cinco características principais: aulas e demonstrações como veículo de motivação; domínio sequencial do conteúdo; ênfase na palavra escrita; ritmo próprio e o papel do professor/ tutor.

Aulas e demonstrações como veículo de motivação: no SPI não existem aulas expositivas, cada estudante recebe os materiais para estudos, como textos e listas de exercícios e tem acesso às orientações do professor. As demonstrações pelo professor para o grande grupo buscam motivar o grupo. Domínio sequencial do conteúdo: o conteúdo da disciplina é dividido em módulos sequenciais e os alunos precisam demonstrar o conhecimento em cada módulo por meio de atividades de fixação, sejam elas atividades objetivas ou dissertativas. Ênfase na palavra escrita: os materiais de apoio dos estudantes são essencialmente escritos por meio de textos e manuais. Ritmo próprio: cada estudante gerencia seu próprio ritmo de estudos, pois não há necessidade de seguir um calendário específico. À medida que for adquirindo conhecimento, poderá avançar nos estudos da mesma forma que, quando possuir dificuldades, poderá se dedicar mais tempo para estudar o assunto em questão.

Papel do monitor: existe um monitor à disposição dos alunos para esclarecimentos de dúvidas e, sempre que necessário, o estudante poderá pedir auxílio a fim de que possa avançar em seus estudos (FOX, 2004; MOREIRA, 2004; KELLER, 1968). No método proposto, o professor modifica sua atuação e no lugar de aulas expositivas, passa a gerenciar e verificar a aprendizagem do aluno. De acordo com Keller (1968) o professor tem como responsabilidades: a seleção dos materiais do curso, a organização do modo de apresentação dos materiais, a construção de exames/ testes para verificação do conhecimento do aluno e a avaliação final dos estudantes.

Na década de 80, Benjamin Bloom coordenou um grupo de pesquisa que foi incumbido pela Associação Norte Americana de Psicologia a criar uma taxonomia dos objetivos educacionais (FERRAZ, BELHOT, 2010). No ano de 1984, Bloom publicou seu trabalho intitulado de *2 Sigma Problem*, que abordou estratégias customizadas de ensino para estudantes de forma individual e se tornou uma referência para estudiosos do tema (HORN, STAKER, 2015). A teoria de Bloom pressupõe que a aprendizagem ocorre em três domínios: cognitivo - ligado aos conhecimentos, desenvolvimento intelectual, habilidades e atitudes - ligado ao comportamento social, emocional e valores; e psicomotor - ligado às habilidades físicas e à comunicação não verbal. A essência da taxionomia de Bloom está no fato de que é possível estabelecer objetivos educacionais que atendam aos domínios estabelecidos em sua teoria (FERRAZ, BELHOT, 2010).

A teoria comportamental valorizava a fixação de conteúdos e a extinção de comportamentos. Disseminada por muito tempo na Educação em diversos países, como no Brasil, e ainda presente até hoje em muitas realidades, as premissas de uma educação bancária⁶ foram dando lugar a um modelo pedagógico que valoriza os fenômenos que acontecem no interior do sujeito, como o seu pensamento, a apreensão de significados, as suas subjetividades e a construção de uma visão crítica do mundo apreendido (SMITH, 2010; FREIRE, 1996).

À medida que as tecnologias digitais começaram a ser mais utilizadas na Educação, novas formas de personalização foram sendo criadas. Ao utilizar a rede mundial de computadores e os diferentes recursos tecnológicos disponíveis, o estudante deixa um rastro identificado por meio de seus dados. A partir disso, é possível identificar vários elementos

6 Paulo Freire definiu como Educação Bancária aquela educação que não leva em conta os saberes dos estudantes e que tem como objetivo apresentar conteúdos que precisavam ser memorizados/ fixados e verificados, sem serem questionados ou contextualizados. Nesse processo, o estudante não participa ativamente das aulas e sua atuação se limita a responder às indagações e aferições realizadas pelos professores (FREIRE, 1996).

sobre ele, como por exemplo, o horário de acesso, os materiais utilizados, o tempo de dedicação para os estudos, o tipo de percurso realizado, entre outros. Uma análise minuciosa sobre esses dados possibilita a construção de estratégias e ferramentas para atingir os diferentes perfis de estudantes (BRAY, MCCLASKEY, 2013).

A personalização do ensino e da aprendizagem está relacionada à ideia de que nem todos os alunos têm acesso aos mesmos conteúdos e atividades. Na educação presencial, a estrutura da aula deixa de ser centrada nas orientações do professor e passa a ser centrada na ação do estudante sobre os objetos de conhecimento, algo bastante disseminado a partir dos estudos sobre *Design de Aprendizagem*, Ensino Híbrido e Metodologias Ativas (MORAN, 2015; GOMES, SILVA, 2016; VALENTE, ALMEIDA, GERALDINI, 2017; BACICH, NETO, TREVISANI, 2015). O Departamento de Educação dos Estados Unidos definiu como personalização o processo no qual o ensino é planejado para necessidades de aprendizagem, adaptado para preferências de aprendizagem e sob medida para os interesses específicos de diferentes alunos (BRAY, MCCLASKEY, 2013).

De acordo com Bray e Mcclaskey (2013) cada estudante é único e aprende de forma diferente. A Personalização do ensino leva em consideração que ele conhece como aprende; dirige sua própria aprendizagem; é protagonista na escolha do melhor percurso de aprendizagem; consegue aprender em qualquer tempo e lugar; possui professores preparados para mediar seu processo de aprendizagem e está motivado para aprendizagem (BRAY, MCCLASKEY, 2013). Torres (2015) afirma que a personalização também considera as habilidades, os pontos fortes, os pontos fracos e o conhecimento prévio dos alunos.

A fim de obter informações sobre seus pontos fortes e fracos, são aplicados instrumentos de avaliação por meio de ferramentas digitais. Diante dos dados coletados, é possível planejar um caminho de aprendizagem para cada um. Há de se considerar que os objetivos de aprendizagem não são diferentes para cada estudante, mas as estratégias de ensino é que são personalizadas. Desta forma, os estudantes conseguem dedicar mais tempo no que ainda não conhecem, como também acelerar os estudos nos conhecimentos que já estão construídos (TORRES, 2015). Nesse contexto, o papel do professor é fundamental no esclarecimento de dúvidas e em orientações direcionadas para cada aluno. É investido menos tempo em aulas expositivas, que geralmente apresentam temas gerais e iguais para todos, e mais tempo em atender as especificidades de cada sujeito, como também, no planejamento das estratégias de ensino. Por mais que na educação presencial seja possível apresentar conteúdos ou atividades que atendam a questões individuais dos estudantes, como ritmo de aprendizagem ou conhecimentos prévios, por exemplo, isso se torna inviável quando o

professor tem um número grande de estudantes por turma e por isso os ambientes virtuais podem contribuir para a personalização do ensino e da aprendizagem (U.S. DEPARTMENT EDUCATION, 2013)

No contexto da aprendizagem suportada por tecnologias, a análise dos dados dos estudantes, obtidos por meio de interação na *web* ou ambiente virtual específico, permite-lhes que percorram por trilhas de aprendizagem distintas. O ambiente computacional precisa ser munido de materiais educacionais, para que seja um rico espaço de pesquisa, além de oferecer atividades práticas, com mediação ou desafiadoras, a fim de oportunizar que cada aluno possa avançar em seu caminho de aprendizagem (MARCZAK, 2015).

Em AVEA, contexto desta pesquisa, a personalização pode ser utilizada a partir do uso de adaptações realizadas nos recursos dos ambientes virtuais. Para Sutherland, Eagle e Joubert (2012) essa personalização está atrelada à criação de ambientes de aprendizagem personalizados, que consiste na construção de experiências adaptadas ao perfil de aprendizagem individual dos estudantes. De acordo com Tsegn *et al.* (2008) para garantir a personalização em espaços virtuais, os ambientes de aprendizagem devem ser capazes de diagnosticar e identificar as potencialidades e dificuldades de aprendizagem de cada aluno.

Brusilovsky e Peylo (2003, p. 157) identificam basicamente dois modelos de sistemas educacionais: um deles, chamado de sistemas educacionais adaptados baseados na *web* e, o outro, de sistemas educacionais inteligentes baseados na *web*. Enquanto o primeiro enfatiza adaptações para diferentes alunos de acordo com critérios pré-estabelecidos, o segundo implementa técnicas de “Inteligência Artificial (IA) para fornecer um suporte mais amplo e melhor para os usuários de sistemas educacionais baseados na *web*.” Brusilovsky (2003) destaca três tipos de adaptações: seleção adaptativa de conteúdo, quando o sistema seleciona informações mais importantes a partir da navegação do usuário; navegação adaptativa, quando o sistema manipula os links a partir da navegação do usuário; e apresentação adaptativa, quando o sistema apresenta conteúdos adaptados.

No contexto dessa pesquisa, foi utilizada a personalização do ensino a partir dos conceitos de aprendizagem adaptativa em um AVEA. Por esse motivo, considerou-se importante apresentar a definição de cada um dos elementos citados, portanto a seguir são apresentados elementos teóricos que subsidiaram a pesquisa no que se refere à aprendizagem adaptativa.

2.2. APRENDIZAGEM ADAPTATIVA

Considerada como uma forma de personalização do ensino, a aprendizagem adaptativa compreende a construção de modelos de aprendizagem que trabalha com requisitos e preferências dos estudantes para que seja possível atribuir maior sentido à construção de conhecimentos. Aprendizagem adaptativa também pode ser nomeada de “plataformas orientadas para o aluno, ambientes adaptativos, sistemas adaptativos ou sistemas personalizados” (DESPOTOVIC-ZRAKIC, 2012). Nesse tipo de ambiente computacional, a adaptação acontece a partir de características de aprendizagem, conhecimento prévio ou preferência dos estudantes.

O Departamento de Educação dos Estados Unidos, *U.S. Department Education*, (2013, p. 27) chama de sistemas de aprendizagem adaptativa aqueles sistemas que utilizam informações coletadas a partir dos acessos ou respostas dos estudantes para avaliar “características como a forma como um conceito é representado, sua dificuldade, o sequenciamento de problemas ou tarefas e a natureza das dicas e comentários fornecidos.” O mesmo departamento considera que a aprendizagem adaptativa se relaciona com a aprendizagem individualizada e personalizada. Os sistemas de aprendizagem adaptativos oferecem ritmo de estudos diferenciados, enquanto que os “sistemas mais sofisticados diferenciam a natureza das atividades de aprendizagem com base nas respostas dos alunos” (U.S. DEPARTMENT EDUCATION, 2013, p. 27).

De acordo com Aires e Pilatti (2016) a aprendizagem adaptativa é uma forma de ensino personalizado, no qual o ensino se adapta à realidade do sujeito e não o contrário. São coletadas diferentes informações sobre os estudantes e, à medida que este progredir ou permanecer em um mesmo conteúdo, o sistema computacional, dotado de instruções específicas, recomenda novos materiais, de acordo com suas necessidades. Um ambiente baseado em aprendizagem adaptativa integra três elementos fundamentais: modelo de conteúdo (recursos educacionais), modelo do aluno e modelo instrucional (OXMAN, WONG, 2014).

“O sistema adaptativo de *e-learning* pode ser descrito como personalizado quando, além da descoberta e montagem de conteúdo, é capaz de fornecer uma entrega de curso adaptável, uma interação adaptativa e um suporte de colaboração adaptativa” (DESPOTOVIC-ZRAKIC, 2012, p. 326). Dentre as dificuldades para aprendizagem adaptativa é possível destacar: o custo elevado e grande número de profissionais envolvidos para desenvolvimento de modelos adaptativos; grande variedade de recomendação de

conteúdo, fato que exige maior investimento em produção de conteúdo; falta de reusabilidade dos conteúdos adaptados; os modelos adaptativos criados muitas vezes são muito específicos para determinado grupo de estudantes, o que dificulta replicá-los para outros contextos; as adaptações geralmente levam em conta conhecimentos prévios dos alunos ou perfil de aprendizagem, pois em função do tempo, não é possível aprender sobre as necessidades dos estudantes e construir um modelo para o mesmo grupo (DESPOTOVIC-ZRAKIC, 2012; LÓPEZ, MUNIESA, GIMENO, 2015; FIDALGO *et al.*, 2013; FIDALGO, GARCIA-PENÑALVO, SEIN-ECHALUCE, 2013).

Mudrák (2017) descreve aprendizagem personalizada como um método instrucional que incorpora tecnologia adaptativa para ajudar os alunos a alcançar altos níveis de aprendizagem. Este pesquisador defende a ideia de que a “adaptatividade representa os meios fornecidos por um sistema que permite a coleta e armazenamento de dados do usuário para mudar dinamicamente os elementos do sistema, visando a personalização” (MUDRÁK, 2017, p. 2). Para Lissing (2011) a aprendizagem adaptativa consiste em desenvolver técnicas para que o ambiente de aprendizagem se adapte às necessidades do usuário.

Para Paramythis e Loidl-Reisinger (2003, p. 182) um ambiente de aprendizagem a distância adaptativo é capaz de monitorar as atividades dos usuários; interpretar as atividades com base em modelos específicos de domínio; inferir e interpretar preferências a partir das atividades dos usuários; e, finalmente, atuar sobre o conhecimento disponível dos usuários para facilitar e dinamizar o processo de aprendizagem. Para os mesmos autores (*ibidem*) o comportamento de um ambiente adaptativo pode ter diferentes manifestações, sendo elas:

Interação adaptativa: está relacionada com adaptações que ocorrem na interface do sistema para apoiar ou facilitar a interação do usuário. Alguns exemplos estão em alterações de cores ou fontes.

Entrega de curso adaptável: é considerada o tipo mais recorrente de adaptação e refere-se à utilização de técnicas de adaptação aplicadas em ambientes de aprendizagem. Dentre as principais características está a redução do tempo e a interação do usuário e técnicas para compensar a ausência de um professor em tempo real. Nesse modelo, geralmente as avaliações são automatizadas e a navegação é adaptada ao perfil do usuário.

Descoberta e montagem de conteúdo: refere-se ao tipo de adaptação realizada a partir do conhecimento sobre o comportamento dos usuários em relação à interação com o ambiente de aprendizagem. O conhecimento do perfil do usuário pode ser obtido a partir de seu histórico de interações no ambiente.

Suporte de colaboração adaptativa: é um tipo de adaptação realizada para favorecer a comunicação entre múltiplos usuários em ambiente de aprendizagem que favorece a aprendizagem colaborativa.

O conceito de aprendizagem adaptativa empregado nesta pesquisa refere-se ao tipo de aprendizagem suportada por um *software* que é configurado de forma a apresentar recursos diferentes de acordo com as necessidades dos estudantes. Para implementar um ambiente desse tipo, é necessário que seja realizada uma análise a fim de identificar as características do público-alvo que possam ser utilizadas posteriormente nas adaptações. As possibilidades de adaptações variam de acordo com o recurso utilizado. A fim de conhecer diferentes trabalhos com temática similar ao tema abordado neste estudo, foi realizada uma revisão da literatura que buscou por trabalhos que abordaram a aprendizagem adaptativa com uso do Moodle, tal revisão está disponível no capítulo 3 Trabalhos Relacionados.

2.3. TEORIA DA EXPERIÊNCIA DE APRENDIZAGEM MEDIADA

A Teoria da Experiência de Aprendizagem Mediada (EAM) é originada da Teoria de Modificabilidade Cognitiva Estrutural⁷ (TMCE), criada por Reuven Feuerstein, pesquisador de origem israelense. Feuerstein a construiu a partir de seu trabalho com Jean Piaget, idealizador da Psicologia Cognitiva moderna e sua interação, inicialmente, com crianças sobreviventes do Holocausto durante a Segunda Guerra Mundial e, posteriormente com crianças “culturalmente privadas e com *déficit* de cromossomos e genéticos” (FEUERSTEIN, FEUERSTEIN, FALIK, 2014, p. 21).

Feuerstein defendeu a ideia de que não era possível prever limites para o desenvolvimento psicológico, tampouco desconsiderar seu potencial de aprendizagem. Sua teoria considera que os fatores que contribuem para o desenvolvimento podem estar nos sujeitos ou nos estímulos a que possuem acesso e reforça a premissa de que o ser humano se modifica a todo momento ao longo da vida. Turra (2007) compreende que a aprendizagem não acontece apenas a partir da interação do sujeito com o objeto de conhecimento, mas sim da interação destes por meio da mediação de uma pessoa com maior conhecimento, seja ela um familiar ou um professor. Sua teoria também recebeu influência de pesquisadores como Ausubel e Vygotsky, os quais se dedicaram amplamente aos estudos do desenvolvimento humano e da aprendizagem.

⁷ Teoria criada por Feuerstein para explicar as mudanças cognitivas ocorridas no decorrer do processo de aprendizagem. Tal pesquisador defendeu a teoria de que os seres humanos podem modificar suas estruturas mentais a partir do estímulos recebidos pelo meio e que todos são capazes de aprender, independente de idade, fatores genéticos e condições sociais (FEUERSTEIN, 1994; DALMINA, NOGARO, BATTESTIN, 2016)

Feuerstein (1994) define a EAM como a qualidade da interação do indivíduo com o meio ambiente. Assim, o mediador é o responsável por conduzir a mediação e atribuir significações e ressignificações a todo o momento da interação, tendo o estudante um papel ativo na participação do processo de aprendizagem (DA ROS, 2002).

Sua principal motivação foi verificar se era possível modificar o pensamento e, em caso afirmativo, de que forma fazê-lo. Feuerstein (FEUERSTEIN, FEUERSTEIN, FALIK, 2014, p. 26) define inteligência como “habilidade de pensar de forma adaptável em resposta às mudanças no ambiente” e utiliza o termo modificabilidade como sinônimo de inteligência, por ser mais abrangente e representar o estado de transformação do sujeito. A modificabilidade é produto da EAM (DA ROS, 2002). Feuerstein (1994) considera que a cognição pode controlar um ambiente há distâncias e que o indivíduo não precisa estar fisicamente em contato com um objeto para explorá-lo, basta pensar sobre ele.

A EAM oportuniza aos indivíduos a habilidade de se modificar e as ferramentas para aprender, o que permitirá os benefícios da exposição direta ao mundo dos estímulos. De acordo com Feuerstein, Feuerstein, Falik (2014, p. 59) a “EAM ocorre quando uma pessoa (mediador) que possui conhecimento medeia o mundo, o torna mais fácil de entender, e dá significado a ele pela adição de estímulo direto”. Para Da Ros (2002) os ambientes modificadores devem ser permeados de estímulos para impulsionarem a modificabilidade dos indivíduos.

Segundo Feuerstein, o contato direto do sujeito com o meio não é capaz de produzir os mesmos resultados quando em comparação com um contato mediado do sujeito com o meio (TURRA, 2007). O mediador pressupõe uma organização e uma ordem para o conjunto de estímulos. A ordem pressupõe maior associação pelo mediado, fato que contribui para reflexão sobre o objeto de conhecimento. “O mediador cria em uma pessoa uma forma de abordar e referir-se aos fenômenos, além de despertar o desejo de entendê-los, a necessidade de encontrar ordem neles, de entender esta ordem e criá-la por si própria” (FEUERSTEIN, FEUERSTEIN, FALIK, 2014, p. 59).

A EAM pressupõe diversos parâmetros, que podem ser classificados como parâmetros universais e parâmetros de reforço (FEUERSTEIN, FEUERSTEIN, FALIK, 2014, p. 93). Os parâmetros universais “são responsáveis pela flexibilidade, plasticidade e modificabilidade necessárias comuns a todas as pessoas. São eles: intencionalidade e reciprocidade, mediação de significado e transcendência.

Intencionalidade e reciprocidade: consiste na intencionalidade do mediador no processo de aprendizagem, por meio de interpretação e orientação. Essas últimas quando

realizadas de forma sistemática e enfática resultam em uma ação recíproca do mediado, que consiste em troca e retorno do mediado ao mediador. Esse parâmetro atua em três princípios: o mediador, o mundo de estímulos e o mediado.

Mediação do significado: tal parâmetro contribui para que a mensagem seja entendida e racionalizada. O mediador trabalha na busca de sentido pelo mediado, reforçando a necessidade de compreensão do objeto e o estimula a buscar sentido no que está sendo trabalhado. Quando o mediador não contribui para atribuir significado, o mediado precisa encontrá-lo por conta própria, o que nem sempre acontece. O real significado pode ser esquecido com o tempo, mas a necessidade de buscar sentido naquilo que está sendo explorado prevalecerá e poderá ser aplicado em outras situações. Feuerstein (FEUERSTEIN, FEUERSTEIN, FALIK, 2014, p. 92) considera que esse parâmetro seja o mais “determinante para nossa herança cultural. O significado reflete valores, costumes e normas que regulam e moldam comportamentos compartilhados e herdados”.

Transcendência: oportuniza que o mediado aplique as aprendizagens em outros contextos, que não aquele vivenciado, ou seja, transcenda os conhecimentos para outros espaços. Este parâmetro estimula o mediado a encontrar relações entre o que está aprendendo em cenários diversos, fato que o incentiva a continuar aprendendo. Oportuniza que o mediado antecipe situações que vão além do contexto vivenciado. Os estímulos apresentados propiciam a abstração dos conceitos trabalhados e sua aplicabilidade em outros cenários ou estimula o mediado a aprofundar seus conhecimentos sobre o que está sendo investigado. Parâmetro responsável pela expansão do indivíduo.

Já entre os parâmetros de reforço existem outros que também são importantes para a diversidade da aprendizagem e desenvolvimento humanos. De acordo com Turra (2007) e Raabe (2005) são:

Mediação de um sentimento de competência: consiste no trabalho do mediador em apresentar as potencialidades de aprendizagem do mediado, levando-o a uma tomada de consciência sobre suas reais condições e competências para aprendizagem, tendo por base aquilo que ele já sabe. Tal parâmetro estimula o sentimento de competência no indivíduo, pois ele não passa a existir por conta própria em cada um, está intimamente ligado à experiência de *feedback*. O mediador organiza os estímulos, recebe as mensagens do mediado, analisa-as e fornece uma avaliação com base no que foi solicitado. As avaliações, fornecidas a partir de *feedbacks*, devem apresentar as potencialidades do mediado, bem como, aquilo que ele não conseguiu atingir. Com base nesse processo, o sentimento de competência é estimulado.

Mediação de regulação e controle de comportamento: refere-se à atuação do mediador na regulação do comportamento do mediado, em relação aos estímulos recebidos e às respostas fornecidas. Nesse parâmetro, o mediador trabalha no equilíbrio entre o impulso e a inibição do mediado frente às situações vivenciadas.

Mediação do comportamento de compartilhamento: consiste na ação do mediado na troca e compartilhamento com outras pessoas, levando em consideração o respeito às diferenças.

Mediação da individuação e diferenciação psicológica: refere-se ao trabalho do mediador em estimular o mediado a compreender o outro nas relações interpessoais, mas, acima de tudo, preservar sua identidade.

Mediação do estabelecimento e busca de objetivos: está atrelado à ação do mediado no auxílio ao estabelecimento de objetivos, por parte do mediado, e em suas respectivas implementações na busca pelos resultados esperados.

Mediação da busca por desafios - a busca por novidades e complexidade: por meio do trabalho com resolução de desafios, o mediado é estimulado a trabalhar em situações de incertezas e novidades cotidianas. Contrapõe-se a uma postura passiva do mediado frente ao mundo, pois é incentivado a ir em busca de situações que possam lhe agregar conhecimentos. Esse parâmetro contribui para que o mediado esteja mais preparado para agir em situações adversas.

Mediação da consciência do ser humano modificável: busca possibilitar a compreensão da capacidade de modificabilidade cognitiva. Compara habilidades e conhecimentos atuais do mediado com as anteriores, a fim de problematizar as mudanças ocorridas. Por meio do estímulo e *feedback* é possível apresentar ao mediado a sua capacidade de mudança. Tal processo poderá contribuir com o entendimento que cada um tem sobre si e sobre sua capacidade de se modificar.

Mediação da busca de alternativas otimistas: neste parâmetro o mediador busca uma visão otimista e realista do mediado, apresentando suas potencialidades a fim de encorajá-lo a continuar. Busca antecipar problemas e construir soluções de forma a diminuir as dificuldades que poderão ser encontradas.

Mediação do sentimento de pertencer: incentiva o mediado a desenvolver o sentimento de pertencimento, através do convívio com seus pares e outros indivíduos.

A partir dos parâmetros apresentados, é possível perceber que a mediação possui diferentes vieses na teoria da EAM. Dessa forma, destaca-se a importância da atuação do professor na dedicação da mediação nos processos educacionais. Os parâmetros da EAM

podem ser aplicados em contexto presencial e *online*, pois a mediação pode ocorrer sem a presença física dos interlocutores. Além do mais, as ferramentas presentes nos AVEA permitem a comunicação e interação de professores e estudantes. No contexto dessa pesquisa, tanto a intencionalidade, reciprocidade, como a mediação do significado e demais parâmetros da EAM foram trabalhados em cursos *online* com e sem tutoria, conforme descrito na Metodologia e na Análise dos Dados e Resultados.

3. TRABALHOS RELACIONADOS

Para construção da revisão da literatura foi realizada busca no Google *Scholar* com as seguintes expressões: "aprendizagem adaptativa" OR "ensino adaptativo" OR "*learning adaptive*" OR "*aprendizaje adaptativo*". Nas configurações da ferramenta, foram mantidas as preferências de busca "por relevância". Tal ação resultou em inúmeros trabalhos ligados a diferentes áreas do conhecimento, por esse motivo foram realizadas avaliações nos títulos e resumos dos trabalhos e foi constatado que a partir da vigésima página de exibição, os resultados já não se relacionavam mais com a terminologia que se desejava alcançar. Com o término da busca foi possível encontrar 12 trabalhos associados a alguma das expressões que se desejava alcançar. A fim de ampliar a amostra, buscou-se no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, as expressões "aprendizagem adaptativa" e "ensino adaptativo", que também teve como resultado diferentes trabalhos, mas optou-se por refinar a busca apenas em teses. No total, foram encontradas 3 teses. Todos os 15 trabalhos foram utilizados para construção desta seção e estão descritos brevemente a seguir.

Bechara e Haguenaer (2010) apresentam um estudo com possibilidades de aprendizagem adaptativa baseada nos estilos de aprendizagem, com uso do Moodle. Afirmam que a adaptação pode ocorrer com base na identificação do estilo de aprendizagem predominante do estudante, com uso de questionários obrigatórios. Identificados os estilos de aprendizagem, tais pesquisadores recomendam adaptações adicionais à versão original do Moodle, que podem ser inseridas diretamente na base de dados. A partir de configurações específicas, o estudante passaria a acessar os conteúdos e atividades de acordo com seu estilo de aprendizagem. O estudo em questão não apresenta uma pesquisa aplicada e sim possibilidades de adaptações no Moodle.

Nguyen, Pham, Ho (2010) trabalham com aprendizagem adaptativa no contexto da aprendizagem móvel de língua inglesa. Propõem uma arquitetura para implementação de um aplicativo que: i) detecte a localização; ii) solicite intervalo de coleta; iii) colete as preferências do aluno; iv) teste e avalie o conhecimento do aluno. Aplicaram o protótipo com 35 estudantes que desejavam realizar o exame TOEFL⁸. Os alunos avaliaram de forma positiva, mas sentiram dificuldades com a apresentação de conteúdo diferenciado. Após interação dos estudantes com o protótipo, coletaram informações e avaliaram que o modelo do aluno precisava ser melhorado, a fim de considerar diferentes níveis de conhecimento, melhorar a interface com usuário e melhorar a coleta dos dados.

8 Test of English as a Foreign Language

Lima, Zanella e Menezes (2005) relataram o desenvolvimento de um ambiente adaptativo de ensino *web*, nomeado de AdaptHA, cujo objetivo consistiu em apresentar materiais educacionais aos estudantes de acordo com seus conhecimentos prévios e suas preferências. Para contemplar os conhecimentos prévios os alunos poderiam ser classificados em três níveis: básico, intermediário e avançado ou ainda, a partir da análise de suas respostas ao longo da utilização do ambiente. Já para contemplar as preferências, a cada novo tópico, o estudante poderia optar por acessar os conteúdos a partir de um dos três tipos de abordagens pedagógica: diretiva, orientada por descoberta ou exploratória. O trabalho apresenta um protótipo que pretendia ser implementado em turmas de graduação.

López, Muniesa e Gimeno (2015) realizaram um estudo com o objetivo de melhorar o processo e os resultados de aprendizagem dos seus alunos. Para isso, implementaram três diferentes formas de aprendizagem adaptativa com uso do Moodle, versão 2.4, em disciplinas de Matemática. O estudo foi aplicado a estudantes universitários de cursos ligados à Engenharia e Arquitetura de uma instituição de ensino superior da universidade de Saragoça, na Espanha.

A primeira forma de adaptação aconteceu no início de uma disciplina da graduação e esteve condicionada à escolha do estudante em responder a duas tarefas optativas e que se respondidas corretamente, poderiam adicionar até 2 pontos na nota final da disciplina. Dos 23 inscritos no Moodle, 9 foram os estudantes que decidiram responder à avaliação. Desse total, 6 entregaram a primeira tarefa e 8 entregaram a segunda. O percentual de acertos na primeira tarefa foi de 70% e na segunda de 60%. Ao final, os estudantes que concluíram as atividades destacaram que se sentiram mais motivados em realizá-las e apontaram a possibilidade de gerenciar seu ritmo de estudos como algo positivo. Mencionaram que os *feedbacks* poderiam ser aperfeiçoados e destacaram que gostariam que alguns processos pudessem ser automatizados.

A segunda adaptação aconteceu em uma disciplina que trabalhou com conteúdo ligado a números complexos e os estudantes matriculados haviam reprovado em semestres anteriores. Ao todo se matricularam 25 alunos e a adaptação foi apresentada a todos eles. A adaptação aconteceu com base em variáveis de conclusão de atividades. A primeira atividade foi apresentada em formato de questionário e buscou mensurar seus conhecimentos prévios. Após, o estudante teve acesso a um conteúdo, de acordo com seus conhecimentos prévios, e depois a outro questionário, dessa vez avaliativo, sobre o conteúdo apresentado. Do total de inscritos na referida disciplina, 75% realizou todas as atividades e a nota média foi de 6,9 dos 10 pontos que poderiam ser obtidos. A aprovação foi de 24 dos 25 alunos inscritos. Os

estudantes avaliaram positivamente a experiência em função de que a dificuldade dos conteúdos aumentava progressivamente.

A terceira adaptação relatada por López, Muniesa e Gimeno (2015) foi realizada em uma disciplina que trabalhou com 57 alunos de Engenharia Elétrica. Foram trabalhados conteúdos relacionados a última parte de uma disciplina presencial que seriam contemplados no exame final e que representou 20% dos conteúdos abordados neste. A adaptação foi similar a anterior em relação ao tempo de conclusão das atividades por parte de cada estudante e se diferenciou por apresentar a diversificação de itinerários e mensagens adaptadas. A introdução e os dois primeiros módulos foram comuns a todos os sujeitos, uma atividade de reforço foi apresentada aos estudantes que obtiveram nota inferior a 40% nas atividades do primeiro módulo e, para aqueles que ficaram com nota superior, foi apresentado um módulo complementar. Ainda, foram apresentados questionários em todos os módulos, construídos de forma a mostrar dicas aos estudantes em caso de erros. Todas as atividades eram automáticas, com exceção da tarefa final que necessitava da avaliação do professor. A nota média das atividades *online* foi de 8,9, fato avaliado como positivo pelos proponentes. Outro fator positivo foi apontado no exame final, já que a questão relacionada ao conteúdo trabalhado de forma *online* foi aquela em que os estudantes obtiveram melhores resultados.

Todas as adaptações foram avaliadas como positivas pelos pesquisadores por serem fáceis de serem construídas, uma vez que podem ser realizadas com os recursos já apresentados no Moodle, por terem grande aceitação pelos estudantes e por apresentar uma melhora no ensino acadêmico.

Aireis e Pillati (2016) realizaram um mapeamento teórico com o intuito de discorrer sobre os estudos que abordaram o ensino adaptativo ligados à aprendizagem significativa. Argumentaram que o fato do ensino adaptativo trabalhar com diferentes recursos, a fim de apresentar os conhecimentos de forma personalizada aos estudantes, especialmente aqueles que levam em consideração os conhecimentos prévios, vão ao encontro dos princípios da teoria da aprendizagem significativa. Os princípios da aprendizagem significativa levam em conta os saberes que os estudantes possuem, a partir de então os professores poderão tomar decisões sobre como abordar os conteúdos, considerando os conhecimentos já adquiridos pelos alunos. Desta forma, os autores afirmam que é possível aliar as duas teorias para construção de estratégias de ensino e de aprendizagem exitosas.

Lerís *et al.* (2016) realizaram um estudo a fim de identificar fatores que podem contribuir para personalização de cursos no formato MOOC. Para tanto, solicitaram aos participantes de quatro cursos ligados à inovação educacional que respondessem a diferentes

perguntas que versaram sobre fatores demográficos, tais como: gênero, idade, formação acadêmica e localização geográfica; conhecimentos prévios sobre os assuntos abordados nos cursos e motivação dos estudantes para realizar os cursos.

Em relação aos fatores demográficos, os resultados obtidos por Lerís *et al.* (2016) demonstram não haver diferença significativa entre idade e gênero de quem procura o curso. Em relação à localização geográfica, a maior parte dos cursistas estava em países da América Latina e os que estavam na Europa, estavam localizados na Espanha. Já com relação à formação acadêmica, a maior parte dos participantes possuía formação em nível de graduação.

A motivação dos estudantes para procurar os cursos ofertados girou em torno do interesse por aumentar o conhecimento de forma geral, por conhecer sobre inovação educacional e para ter mais conhecimento sobre os temas propostos nos cursos. Com base na análise realizada, os pesquisadores se propuseram, em estudos futuros, a realizar adaptações de acordo com a formação acadêmica dos estudantes e a localização geográfica.

Zunguze (2017) construiu a seguinte problemática para sua tese: como a forma de navegação de estudantes em apresentações paralelas multimídias e multimodais, em função do sincronismo temporal, pode influenciar na instrução destes e ajudar a compor trajetórias de aprendizagem? Para tanto, desenvolveu um modelo pedagógico baseado no construtivismo social, aprendizagem adaptativa, estilos de aprendizagem e trajetórias de aprendizagem. O referido modelo foi construído para ser implementado em contextos presenciais e a distância. Em suas considerações finais, o pesquisador destaca que as personalizações que levam em conta apenas os estilos de aprendizagem não contribuem de forma significativa para a aprendizagem. Entretanto, a recomendação de utilização de objetos de aprendizagem a partir dos estilos de aprendizagem dos estudantes pode contribuir para melhor aproveitamento dos conhecimentos abordados.

López, Muniesa e Gimeno (2015) realizaram um estudo com objetivo de melhorar o processo e os resultados de aprendizagem dos seus alunos, para isso, implementaram três diferentes formas de aprendizagem adaptativa com uso do Moodle em disciplinas de Matemática. Foram utilizadas as possibilidades adaptativas das ferramentas de atividades disponíveis no Moodle na versão 2.4. O estudo foi aplicado a estudantes universitários de cursos ligados à Engenharia e Arquitetura de uma instituição de ensino superior da universidade de Saragoça, na Espanha.

A primeira forma de adaptação na disciplina de Matemática trabalhou com conteúdos relacionados a Cálculos Diferenciais. A adaptação aconteceu no início do curso e esteve

condicionada à escolha do estudante em responder a duas tarefas optativas e que se respondidas corretamente, poderiam adicionar até 2 pontos na nota final da disciplina. Dos 23 inscritos no Moodle, 9 foram os estudantes que decidiram responder à avaliação. Desse total, 6 entregaram a primeira tarefa e 8 entregaram a segunda. O percentual de acertos na primeira tarefa foi de 70% e na segunda de 60%. Ao final, os estudantes que concluíram as atividades destacaram que se sentiram mais motivados em realiza-las e apontaram a possibilidade de gerenciar seu ritmo de estudos como algo positivo. Mencionaram que os *feedbacks* poderiam ser aperfeiçoados e destacaram que gostariam que alguns processos poderiam ser automatizados.

A segunda adaptação aconteceu em uma disciplina que trabalhou com conteúdo ligado a números complexos e que foi apresentada a estudantes matriculados em cursos de Engenharia Mecânica e Tecnologias Industriais que haviam reprovado em semestres anteriores. Ao todo se matricularam 25 estudantes e a adaptação foi apresentada a todos eles. O Moodle foi utilizado como apoio às atividades presenciais.

A adaptação aconteceu com base em variáveis de conclusão de atividades. A primeira atividade foi apresentada em formato de questionário e buscou mensurar os conhecimentos prévios dos estudantes. Após, o estudante teve acesso a um conteúdo e depois a outro questionário, dessa vez avaliativo, sobre o conteúdo apresentado.

Dos estudantes inscritos na referida disciplina, 75% realizaram todas as atividades e a nota média foi de 6,9 dos 10 pontos que poderiam ser obtidos. A aprovação foi de 24 dos 25 alunos inscritos. Os alunos avaliaram positivamente a experiência em função de que a dificuldade dos conteúdos aumentava progressivamente, pelo curso estar adaptado ao ritmo do estudante e por poderem trabalhar fora do horário da aula, uma vez que se trata de uma experiência de apoio ao presencial.

A terceira adaptação relatada por López, Muniesa e Gimeno (2015) foi realizada em uma disciplina que trabalhou com 57 alunos de Engenharia Elétrica. Foram trabalhados conteúdos relacionados a última parte de uma disciplina presencial que seriam contemplados no exame final e que representou 20% dos conteúdos abordados nesse. A adaptação foi similar a anterior em relação ao tempo de conclusão das atividades por parte de cada estudante e se diferenciou por apresentar a diversificação de itinerários e mensagens adaptadas. A introdução e os dois primeiros módulos foram comuns a todos os estudantes, uma atividade de reforço foi apresentada aos estudantes que obtiveram nota inferior a 40% nas atividades do primeiro módulo e, para aqueles que ficaram com nota superior, foi apresentado um módulo complementar. Ainda, foram apresentados questionários em todos os

módulos, construídos de forma a apresentar dicas aos estudantes em caso de erros. Todas as atividades eram automáticas, com exceção da tarefa final que necessitava da avaliação do professor. A nota média das atividades *online* foi de 8,9, fato avaliado como positivo pelos proponentes. Outro fator positivo foi apresentado no exame final, já que a questão relacionada ao conteúdo trabalhado de forma *online* foi aquela em que os estudantes obtiveram melhores resultados. Todas as adaptações foram avaliadas como positivas pelos pesquisadores por serem fáceis de serem construídas uma vez que podem ser realizadas com os recursos já apresentados no Moodle, por terem grande aceitação pelos estudantes e por apresentar uma melhora no ensino acadêmico.

Despotovic-zrakic et al. (2012) descrevem as adaptações realizadas no Moodle com objetivo de desenvolver um método eficiente para a criação de cursos adaptativos *online*. A adaptação foi utilizada para grupos identificados com estilos de aprendizagem, de acordo com a classificação de Felder e Silverman, cujos estilos são: aprendizagem sensível e intuitiva; aprendizagem ativa e reflexiva; aprendizagem visual e verbal e aprendizagem sequencial e global (FELDER; SILVERMANN, 1988).

Para identificar o perfil dos estudantes, foi introduzido um questionário no início do curso com 30 perguntas que buscavam obter diferentes informações, como média de notas, tempo de estudo, motivação para aprender, estilo de comunicação, trabalho em equipe e gerenciamento do tempo. Com intuito de obter mais dados sobre os estudantes, além do questionário, os pesquisadores ministraram um curso não adaptado com duração de uma semana, no Moodle. Todos os estudantes percorreram os mesmos conteúdos e ao final precisaram realizar atividades que buscavam avaliar o conhecimento construído por meio de diferentes instrumentos, como tarefas, questionários, fóruns e diferentes recursos, como materiais multimídias e textos.

Após concluído o curso, os proponentes analisaram os dados por meio da técnica de mineração de dados. A análise permitiu classificar os estudantes em três grandes grupos a partir dos estilos de aprendizagem previamente conhecidos, foram eles: visual, sequencial e ativo; intuitivo, global e ativo; verbal, sequencial e ativo. A partir disso, um novo curso com base nos referidos estilos de aprendizagem foi desenvolvido. Ao grupo 1 foram disponibilizados materiais multimídias, trabalhos em grupos e foi definida a mesma sequência de materiais e atividade para todos, ao grupo 2 foram disponibilizados trabalhos práticos, os estudantes poderiam escolher os tópicos que desejarium trabalhar e não foi estabelecido prazo para entrega de atividades, já ao grupo 3 foram apresentados materiais escritos, trabalhos em grupos e foi definida a mesma sequência de materiais e atividade para todos. As regras

definidas no grupo estavam relacionadas ao perfil do estudante e ao tipo de material que seria acessado.

O curso foi aplicado e ao final foi realizada análise da aprendizagem. Foi relatado que houve aumento de 11% no nível de aprovação dos estudantes em relação a edições anteriores de cursos não adaptados e as notas daqueles que aprovaram, quando em comparação com cursos anteriores, aumentou significativamente. Ao final do curso, os estudantes responderam a um questionário que tinha como objetivo saber se as adaptações realizadas atenderam ao seu estilo de aprendizagem.

A aceitação da proposta implementada foi grande, 95% dos estudantes respondeu que as adaptações atenderam ao seu estilo de aprendizagem e que os conteúdos e atividades estavam adequados a forma como preferem aprender. Além dessas questões, os pesquisadores destacaram que a facilidade de adaptação no Moodle contribui para construção de cursos no formato apresentado, especialmente por não ser necessário conhecimentos de programação. Como desvantagem, mencionaram o fato de que não é possível fazer adaptações em tempo real e por isso é preciso que os professores acompanhem as interações e o progresso do aluno e, caso seja necessário, os reorganizem para outro grupo de acordo com o novo estilo de aprendizagem identificado. Como trabalhos futuros, há destaque para adaptação de acordo com conhecimentos prévios e expectativas dos estudantes.

Mudrák (2017) descreve um estudo em desenvolvimento realizado a partir do planejamento de um curso adaptado com objetivo de monitorar o impacto de propriedades adaptativas sobre o comportamento dos alunos em múltiplas perspectivas. Além de buscar subsídios em trabalhos relacionados, o pesquisador realizou uma análise das forças, oportunidades, fraquezas e ameaças do AVEA Moodle, ambiente que será utilizado para o desenvolvimento das aulas a distância. Dentre as principais fraquezas e ameaças identificadas, estão o fato do Moodle ter limite de *upload* de 128 Mb, de ser pouco conhecido por estudantes de Ensino Médio - público-alvo do estudo - e do AVEA não contar com uma ferramenta que oportuniza a busca por conteúdos por meio de palavras-chave. Entre os pontos fortes e oportunidades, o pesquisador destaca o fato de ser um *software* livre, as possibilidades de adaptações que o Moodle apresenta, o benefício de ser multiplataforma, de ser um dos ambientes virtuais mais utilizados na Eslováquia, país em que se realizou a pesquisa e de ser bem recebido pelos estudantes.

A partir da análise, foi criado um curso com conteúdos e atividades com prazos semanais. O planejamento para aplicação consistiu nas seguintes etapas: definição de metas e modelos de personalização; coleta de dados necessários para personalização; análise de dados;

distribuição de alunos em grupos específicos; adaptação do curso *online* com base nos grupos; implementação do curso adaptado; avaliação da proposta implementada (MUDRÁK, 2017, p. 4).

Mudrak (2017) descreveu um modelo em fase de implementação entre os anos de 2017 e 2018, por isso os resultados do estudo não haviam sido publicados até o momento da construção desta seção da pesquisa. Entretanto, foi descrita a organização da proposta a ser implementada. No início do curso, os estudantes são orientados a responder a um questionário para diagnóstico dos conhecimentos prévios. Caso o estudante acerte um número pré-definido de questões, prosseguirá seus estudos tendo acesso a conteúdos e atividades adicionais. Vindo a obter um baixo rendimento no questionário, o estudante receberá um *feedback* e terá acesso a conteúdos complementares, além da oportunidade de responder novamente ao questionário para prosseguir explorando o curso. Caso o estudante continue não acertando o número pré-definido de questões, será recomendado que ele faça contato com o professor para que o auxilie na compreensão dos conceitos (MUDRÁK, 2017).

Mazaheri e Fatemi (2014) desenvolveram adaptações no Moodle baseadas na teoria das Inteligências Múltiplas de Howard Gardner (1994). O estudo foi aplicado com estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental. No total foram 81 estudantes divididos em dois grupos, um que teve acesso ao ambiente adaptado e outro que não teve. O grupo com acesso ao ambiente virtual adaptado, precisou responder a um questionário disponibilizado no Moodle com 80 questões que teve como objetivo identificar três das principais inteligências de cada estudante. A partir das respostas, foram apresentados três tipos de materiais, organizados de acordo com cada inteligência, e todos passaram por cada tipo de material em sequência. Ao final do percurso, foi disponibilizado um relatório de aprendizagem para acesso pelos pais e/ ou familiares e, ao final do período letivo, todos os 81 estudantes realizaram uma avaliação que buscou aferir os conhecimentos em relação aos conteúdos trabalhados. Os pesquisadores não descreveram o percentual de acertos dos dois grupos, mas afirmaram que os resultados das avaliações finais mostraram que o grupo que teve acesso ao ambiente adaptado acertou mais questões e conseqüentemente teve desempenho superior em comparação com o grupo que teve acesso aos conteúdos de forma convencional.

Hannel (2017) desenvolveu sua tese com intuito de responder a seguinte problemática de pesquisa: “Como personalizar o ensino para conduzir o aluno em sua trajetória pessoal rumo ao aprendizado significativo, sanando dificuldades de conteúdo?”. Para tanto, foram criadas implementações e testes por meio de estratégias para personalização de conteúdos no Moodle e no Kahn Academy, em disciplina de português e matemática. Houve identificação

dos conhecimentos prévios dos estudantes por meio de um pré-teste, fato que o classificaria em um dos três grupos: um para estudantes com conhecimentos básicos, outro para estudantes com conhecimentos intermediários e outro para estudantes com conhecimentos avançados. Os ambientes virtuais foram utilizados como apoio às aulas presenciais.

À medida que o estudante avançava no desenvolvimento das atividades, o grau de dificuldade aumentava. Quando o aluno errava, tinha a possibilidade de acessar uma atividade mais simples ou ter acesso a outra atividade com mesmo nível de complexidade da anterior. Para saber se houve evolução no conhecimento dos estudantes, a pesquisadora realizou um comparativo das notas dos alunos antes e depois a realização das atividades no ambiente personalizado. Como conclusão verificou-se que a maioria dos estudantes apresentou notas melhores após ter passado pela personalização do ensino no ambiente virtuais. Além disso, coletou informações direta dos participantes, tanto de professores envolvidos quanto estudantes, e pode identificar que a experiência adotada contribuiu na motivação dos envolvidos.

Giuffra Palomino (2017) propôs em sua pesquisa de doutorado uma técnica de design instrucional e um ambiente adaptativo, compatíveis entre si, com objetivo de permitir a disseminação do conhecimento de forma mais efetiva. Para tanto, utilizou ferramentas do AVEA Moodle, como a opção de grupos, aliada a opções de restrições. Além das ferramentas originais do Moodle, a pesquisadora desenvolveu um *plug-in* chamado de Tutor, para enviar mensagens sobre os conteúdos e fornecer alguns *feedbacks* no decorrer do curso. Como resultados, Giuffra Palomino (2017) descreve que o modelo proposto teve êxito em suas aplicações e sugere o uso das configurações avançadas do Moodle como forma de apresentar adaptações dos conteúdos a estudantes.

A análise de diferentes trabalhos relacionados oportunizou conhecer os tipos de adaptações que vinham sendo empregados até o momento da construção do protótipo implementado nesta pesquisa. Foi possível perceber que diferentes pesquisadores utilizaram estratégias para adaptação no AVEA Moodle, ambiente virtual utilizado para ofertar os cursos com modelo pedagógico baseado em aprendizagem adaptativa.

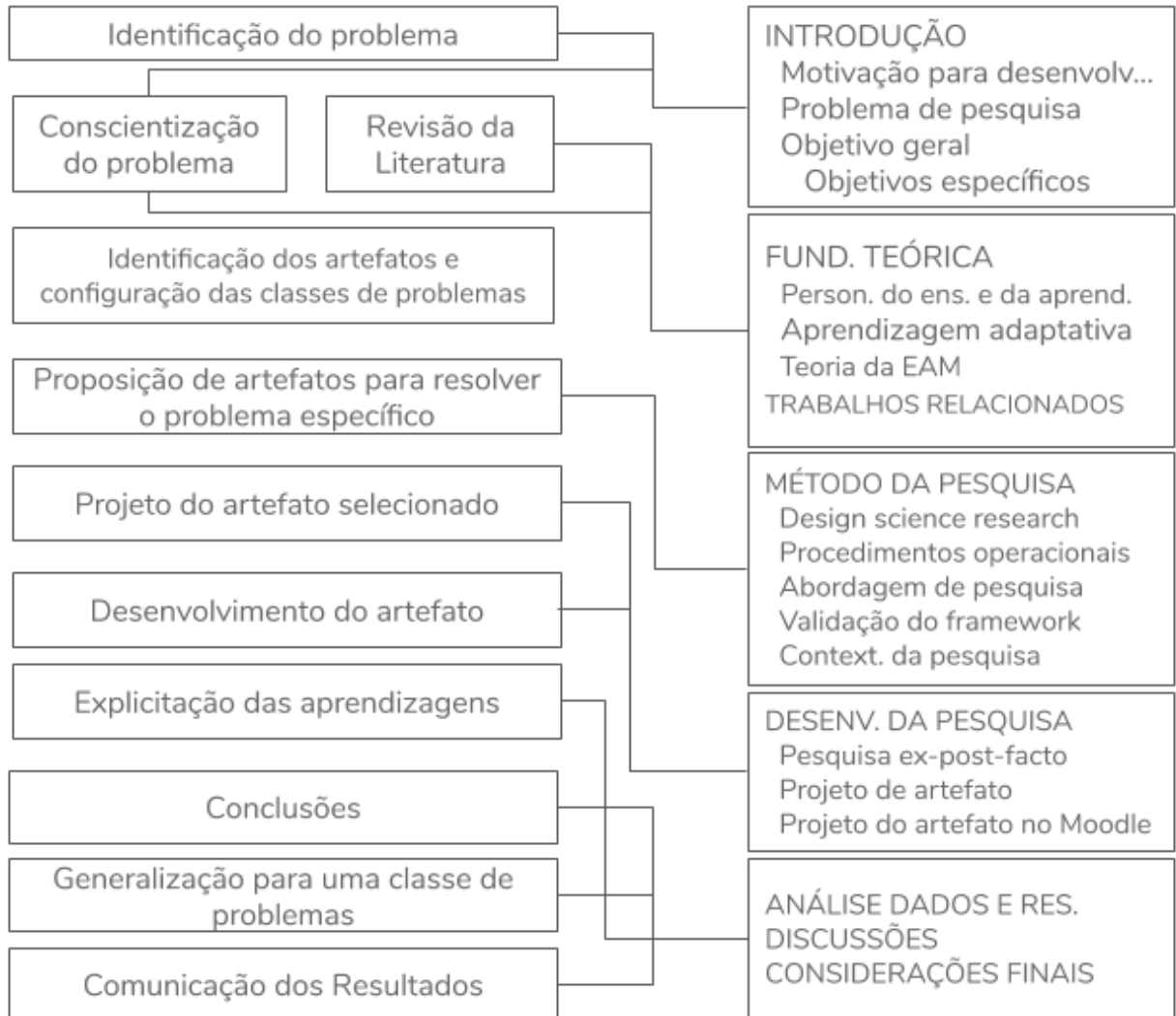
4. MÉTODO DA PESQUISA

Este capítulo apresenta as etapas implementadas que viabilizaram atingir ao problema de pesquisa: **quais as contribuições que a aprendizagem adaptativa aliada a parâmetros da experiência de aprendizagem mediada apresentam para construção de modelos pedagógicos com desenho instrucional fechado?**

Para desenvolvimento deste estudo, optou-se pela pesquisa descritiva, de cunho qualitativo. As pesquisas descritivas têm como premissa descrever em detalhes as características das populações ou dos fatos tais quais eles ocorrem (GIL, 1999). De acordo com Fonseca (2000, p. 20) “a utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente”. O método empregado para desenvolvimento desta pesquisa foi a *design science research*, DSR, esse que busca, por meio da construção de um novo projeto ou artefato, produzir um conhecimento que atue como solução para um problema real (DRESCH, LACERDA, ANTUNES JÚNIOR, 2015).

Para Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015, p. 67) a DSR tem caráter prescritiva, a qual percebe os problemas e prescreve alternativas para solucioná-los. A DSR está baseada em um método científico abduativo, que consiste em estudar fatos e propor teorias para explicá-los (DRESCH, LACERDA, ANTUNES JÚNIOR, 2015). As etapas da DSR estão ilustradas na Figura 1.

Figura 1: etapas do método proposto para condução da design science research



Fonte: adaptado de Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015, p. 125)

A Figura 1 ilustra as etapas da DSR delimitadas e implementadas para realização desta pesquisa. Na coluna à esquerda, estão todas as etapas que por padrão integram uma pesquisa baseada em DSR, na coluna à direita estão identificadas todas as etapas que compuseram o desenvolvimento da presente pesquisa.

A identificação do problema, conscientização do problema e revisão sistemática da literatura são apresentadas na Introdução deste trabalho. A etapa de conscientização do problema também é apresentada na Fundamentação Teórica e Revisão da Literatura, juntamente com a fase da revisão sistemática da literatura. Essas mesmas etapas viabilizaram atingir aos objetivos específicos: compreender e descrever os pressupostos da aprendizagem adaptativa e compreender os parâmetros da experiência de aprendizagem mediada. A conscientização do problema foi ampliada com a consolidação da Revisão da Literatura. A etapa de identificação dos artefatos e configuração das classes de problemas se tornou viável com o desenho do Método da Pesquisa. As etapas de proposição de artefatos para resolver o

problema específico, o projeto do artefato e o desenvolvimento do artefato atenderam aos seguintes objetivos: conhecer as possibilidades de adaptação presentes no Moodle; analisar e descrever o atual modelo pedagógico de cursos livres a distância na instituição de ensino investigada; projetar e implementar um protótipo de curso com desenho instrucional fechado, a partir de um novo modelo pedagógico, baseado em aprendizagem adaptativa e nos parâmetros da experiência de aprendizagem mediada. Todas essas etapas estão descritas no capítulo Desenvolvimento da Pesquisa. As últimas etapas da DSR que consistiram na avaliação do artefato, explicitação das aprendizagens, conclusões, generalização para uma classe de problemas e comunicação dos resultados permitiram atender ao objetivo específico: analisar a aplicabilidade do modelo proposto sob a visão dos estudantes, além de oportunizar que o objetivo geral “elucidar as contribuições que a aprendizagem adaptativa aliada a parâmetros da experiência de aprendizagem mediada apresentam para construção de modelos pedagógicos com desenho instrucional fechado” fosse plenamente alcançado.

A DSR pressupõe as etapas de desenvolvimento de uma pesquisa, mas sugere a utilização de abordagens já conhecidas na área científica para que seja possível coletar dados para posterior análise dos resultados. A seguir, estão descritos os procedimentos operacionais da pesquisa.

4.1. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

4.1.1. Abordagem de pesquisa

Com o propósito de alcançar os objetivos estabelecidos, foram utilizados procedimentos propostos em diferentes abordagens metodológicas. O primeiro procedimento implementado foi a pesquisa bibliográfica, utilizada para conhecer produções realizadas na área e para subsidiar as teorias apresentadas especialmente nas seções destinadas à fundamentação teórica e revisão da literatura.

De acordo com Marconi e Lakatos (2001) a revisão da literatura busca conhecer esforços empregados e resultados obtidos por outros pesquisadores em temas similares, além de contribuir para que seja possível conhecer o que já foi produzido e, assim, estabelecer a direção da pesquisa que se pretende realizar. A pesquisa bibliográfica foi realizada em diferentes fontes de consulta, que além de livros e teses, contou com análise de artigos publicados em revistas eletrônicas de relevância para a área da Informática na Educação. Destaca-se, ainda, que a pesquisa bibliográfica ou revisão sistemática da literatura consiste em uma das primeiras etapas da DSR (DRESCH, LACERDA, ANTUNES JÚNIOR, 2015).

Para aplicação das etapas de proposição do artefato foi realizada pesquisa *ex-post-facto*. Essa abordagem visa investigar questões em contextos que já ocorreram. Fonseca (2002, p. 32) afirma que “a principal característica deste tipo de pesquisa é o fato de os dados serem coletados após a ocorrência dos eventos”. Os dados analisados nesta etapa foram de cursos livres de diferentes áreas do conhecimento, ofertados a distância nos anos de 2016 e 2017 em uma determinada instituição pública de ensino. Foi analisado o modelo de curso, estrutura de conteúdos e atividades, questões observadas e descritas no subcapítulo Pesquisa *ex-post-facto*: modelo pedagógico dos cursos ofertados em 2016 e 2017. Constituída esta etapa, foi possível construir um protótipo de curso para aplicação, descrito na Seção 5.2 Projeto do artefato: *framework*⁹ para cursos POOC. A partir da construção do referido *framework*, foi possível implementá-lo em diferentes contextos, a fim de validá-lo.

Para que fosse possível avaliar o artefato desenvolvido foi utilizada a metodologia de observação participante para analisar o comportamento dos estudantes nos cursos e avaliar as configurações das ferramentas e nível de dificuldade das atividades. Houve coleta de dados quantitativos para analisar o rendimento dos estudantes quando ingressaram e quando concluíram os cursos implementados; mensurar o número de concluintes e analisar o rendimento dos estudantes em atividades dissertativas. Os estudantes avaliaram os cursos em um questionário específico disposto ao final de cada curso, a análise das respostas permitiu uma análise quali-quantitativa, essa que oportunizou validar o protótipo implementado.

De acordo com Yin (2016) a observação oportuniza ao pesquisador ter acesso direto aos dados da pesquisa, sem mediação ou inferência de outros meios, o que possibilita análise direta pelo próprio pesquisador. “Em pesquisa qualitativa, você pode assumir um papel totalmente passivo, embora seja mais provável que você tenha alguma atividade participativa.” Para subsidiar a observação, é importante que sejam estabelecidos “instrumentos de observação e a identificação de um conjunto específico de ocasiões para fazer as observações” (YIN, 2016, p. 166). Para o desenvolvimento desta pesquisa, a observação ocorreu durante a implementação do artefato e o instrumento utilizado encontra-se disponível no Apêndice A.

Diante dos dados coletados por meio de diferentes estratégias mencionadas, foi possível apresentar a avaliação do artefato produzido sob a perspectiva dos estudantes, apresentar o percurso de aprendizagens percorrido e realizar as conclusões ou considerações finais da pesquisa. Também foi possível generalizar os resultados para uma mesma classe de

9 De acordo com Jacques (2016) um *framework* provê soluções para uma família de problemas semelhantes.

problemas e divulgá-los, etapas descritas na Análise dos Dados e Resultados, Discussões e Considerações Finais.

4.1.2. Validação do *framework* sob a perspectiva dos estudantes

A fim de avaliar a eficácia do modelo implementado de forma a contribuir para o alcance do objetivo geral deste estudo, foi realizada uma comparação entre o conhecimento inicial, expresso por meio do diagnóstico inicial, com o conhecimento final do estudante, obtido por meio de um diagnóstico disposto no final do curso. Assim, foi possível analisar quantitativamente o desempenho dos estudantes e compreender o nível de aprendizagem do estudante antes e depois da realização do curso.

Além do desempenho, foi realizada uma análise sobre o perfil dos estudantes que procuraram por cada curso e também sobre a aceitabilidade da proposta implementada, por meio de duas formas:

- 1) um questionário disposto no início do curso com questões ligadas ao perfil dos estudantes;
- 2) uma pesquisa de opinião disposta ao final do curso, que buscou compreender a opinião e avaliação dos alunos sobre a estrutura do curso realizado.

O questionário com questões ligadas ao perfil dos estudantes está disposto, na íntegra, no Anexo 1. Já a pesquisa de opinião disponibilizada ao final de cada curso pode ser visualizada no Anexo 2.

Diante dos resultados obtidos, foi possível analisar, ainda, a intencionalidade e reciprocidade presente no curso implementado.

4.1.3. Contextualização da pesquisa: estrutura geral dos cursos, local e participantes

A presente pesquisa foi realizada em uma instituição de ensino pública que oferta cursos livres a distância regularmente. Os cursos são abertos ao público em geral e os participantes podem realizá-los no decorrer do período ofertado, sem necessidade de seleção ou inscrição prévia. Em todos os cursos, é realizado um mapeamento a fim de conhecer melhor o perfil dos interessados, com realização de uma pesquisa com questões objetivas, conforme apresenta o Anexo 1. Além de uma pesquisa inicial, todos os concluintes precisam responder a outra pesquisa, disposta ao final do curso, que busca oportunizar que os

estudantes avaliem os cursos realizados. A pesquisa final conta com questões objetivas e abertas e o modelo de instrumento utilizado está disposto no Anexo 2.

Ao todo foram ofertados 4 cursos, com uma turma cada, em 2018/2 e 7 cursos em 2019/1, também com uma turma cada. Os cursos ofertados tiveram duração de 1 semestre, dessa forma, as turmas de 2018 foram abertas em agosto de 2018 e foram encerradas em janeiro de 2019. Já o período de oferta das turmas de 2019 foi de janeiro à julho¹⁰. No decorrer deste período, as pessoas poderiam ingressar e concluir os cursos no seu próprio ritmo, desde que atendessem ao prazo final de conclusão de todas as atividades.

As observações participantes aconteceram desde o momento da implementação dos cursos até suas conclusões. O acesso da pesquisadora aos cursos teve frequência semanal ou diária, dependendo da necessidade. Os cursos com tutoria foram acompanhados a fim de observar as entregas dos estudantes e para avaliação das atividades, já os cursos sem tutoria foram acompanhados para análise das interações dos estudantes. Foram realizados registros qualitativos que seguiram um roteiro construído previamente e disposto no Apêndice A. Este que foi utilizado para nortear os registros semanais realizados nos cursos com tutoria e para que fossem estabelecidos critérios comuns que subsidiaram as observações em todos os cursos ofertados.

Os cursos tiveram mesmo modelo pedagógico no decorrer de cada semestre e o desenho do curso não sofreu alteração após o início da oferta, por este motivo foi considerado como modelo instrucional fechado. A organização didática contou com um módulo introdutório, que apresentou uma descrição sobre o funcionamento do curso, sobre como os estudantes seriam avaliados e sobre como teriam acesso ao certificado, além de ferramentas para responder questões ligadas ao seu perfil pessoal e profissional. Na sequência estava disponibilizado o Diagnóstico Inicial, no formato de questionário, e logo após responderem a esse instrumento, os estudantes teriam acesso aos demais módulos do curso automaticamente.

Os módulos seguintes ao Diagnóstico Inicial apresentavam os conteúdos e atividades do curso. Cada curso teve um número específico de módulos. Ao final de todos, os estudantes tiveram acesso ao questionário de Diagnóstico Final e um módulo específico para avaliação do curso pelo estudante e ferramentas para obtenção do certificado, disponível quando satisfeitos os critérios de avaliação de cada curso.

Os cursos identificados como A, B, C e D foram ofertados em 2018/2. Já os cursos identificados como E, F, G, H, I, J e K foram ofertados em 2019/1.

10 Os cursos foram ofertados no período de janeiro à julho, contudo os dados foram analisados até o período de abril de 2019.

O Quadro 1 apresenta a identificação de cada curso e sua respectiva carga horária.

Quadro 1: relação dos cursos ofertados

Identificação	Carga Horária	Número de módulos
A	30 horas	5
B	40 horas	3
C	20 horas	2
D	20 horas	3
E	30 horas	5
F	40 horas	3
G	20 horas	2
H	20 horas	3
I	40 horas	4
J	40 horas	5
K	40 horas	4

Fonte: a autora (2019).

O curso A teve 30 horas, foi composto por 5 módulos, cada módulo teve 1 atividade dissertativa. O curso B teve 40 horas, foi composto por 3 módulos. Todos os módulos contaram com uma atividade, com exceção do módulo 2 que contou com 2 atividades. Dessa forma, o curso apresentou 4 atividades aos estudantes, sendo 3 dissertativas e 1 objetiva. O curso C teve 20 horas e foi composto por 2 módulos, cada um com uma atividade dissertativa. O curso D teve 20 horas e foi composto por 3 módulos. Cada módulo ofertado apresentou uma atividade.

Em 2018/1, as mediações aconteciam em até 15 dias, prazo estabelecido previamente e divulgado aos estudantes para avaliação das atividades. As observações da pesquisadora ocorreram com intervalos equivalentes e foram realizados registros específicos em cada dia observado.

Os cursos A, B, C e D foram ofertados novamente em 2019/1, dessa vez identificados como E, F, G, H. As temáticas desses cursos estavam ligadas à área da Educação. Não houve alteração na quantidade de módulos, nas configurações das atividades, tampouco nas cargas horárias totais dos cursos. As alterações estiveram ligadas ao perfil das atividades dos módulos. Os cursos I, J e K foram cursos novos. As temáticas dos cursos I e J estiveram ligadas à área de Gestão e Negócios e do curso K à área da Educação.

O curso I teve 40 horas e foi composto por 4 módulos, sendo que o módulo 1 e 4 contaram com atividades dissertativas. O curso J teve 40 horas e foi composto por 5 módulos, sendo que os módulos 2 e 4 contaram com atividades dissertativas e os demais módulos contaram apenas com conteúdos. O curso K teve 40 horas e foi composto por 4 módulos, sendo que em todos foram dispostas atividades.

5. DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Este capítulo descreve as etapas de desenvolvimento da pesquisa. Inicia com a descrição da pesquisa *ex-post-facto*, essa que foi realizada em cursos ofertados anteriormente ao início desta pesquisa, pela mesma instituição de ensino investigada. Em seguida, descreve o projeto de artefato tecnológico constituído pelo protótipo para cursos POOC e se encerra com o detalhamento do mesmo protótipo, dessa vez na perspectiva das funcionalidades do Moodle. A partir das descrições apresentadas foi possível atender as seguintes etapas da DSR: Projeto do artefato selecionado e desenvolvimento do artefato. Além do mais, o capítulo em questão contempla os seguintes objetivos específicos: analisar e descrever o atual modelo pedagógico de cursos livres a distância na instituição de ensino investigada; projetar e implementar um protótipo de curso com desenho instrucional fechado, a partir de um novo modelo pedagógico, baseado em aprendizagem adaptativa e nos parâmetros da experiência de aprendizagem mediada.

5.1. PESQUISA *EX-POST-FACTO*: MODELO PEDAGÓGICO DOS CURSOS OFERTADOS EM 2016 E 2017

A pesquisa *ex-post-facto*, realizada em cursos desenvolvidos nos anos de 2016 e 2017, buscou contemplar o 4º objetivo específico desta pesquisa: analisar e descrever o atual modelo pedagógico de cursos livres a distância na instituição de ensino investigada. Foram analisados cursos de áreas distintas, ofertados no AVEA Moodle.

Em 2016, foram ofertados cursos MOOC com tutoria, que tinham carga horária que variava de acordo com o curso, mas que girava entre 100 e 150 horas. Tanto no ano de 2016, como no ano de 2017, os módulos foram organizados de forma sequencial e o estudante deveria desenvolver todos os módulos para conclusão do curso. Sua aprovação esteve condicionada ao seu desempenho, que deveria ser igual ou superior a 70% de aproveitamento nas atividades propostas, a aprovação oportunizou o acesso ao certificado.

No ano de 2016, foi disponibilizado um fórum geral de notícias e um fórum de dúvidas para interação entre os alunos e tutores. Além disso, foi disponibilizado um módulo inicial nomeado de Instrumentalização na Educação a Distância e Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem, com 10 horas, cujos conteúdos foram dispostos em formato de texto. O módulo contou com atividades em Fórum, Glossário e Tarefa.

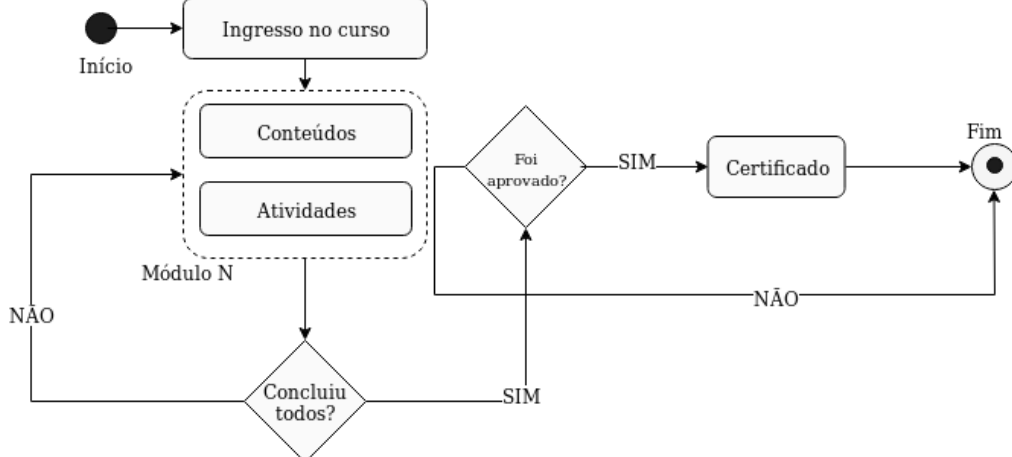
Ainda no ano de 2016, as ofertas dos cursos contaram com materiais didáticos disponibilizados, em sua maioria, em formato de textos e videoaulas. As atividades foram

dispostas em diferentes ferramentas e foi previsto um projeto final em cada curso. Cada módulo foi disponibilizado em uma data específica, geralmente com uma semana de intervalo entre um e outro. Os estudantes tiveram o prazo de 10 dias para realização de cada atividade, essas que exigiram correção e *feedback* dos tutores.

No ano de 2017, ambos os cursos foram reformulados e tiveram suas cargas horárias distribuídas em cursos de 20 horas cada, o que os caracterizou como cursos no formato NOOC¹¹. A maior parte das atividades foram construídas na ferramenta Questionário, à exceção do projeto final, fato exigiu tutoria apenas para o *feedback* do referido projeto. Os materiais didáticos passaram a ser mais explicativos e diversificados. Os estudantes tiveram acesso a todos os módulos desde o ingresso no AVEA.

A Figura 2 apresenta o fluxograma dos cursos em 2016 e 2017.

Figura 2: fluxograma com modelo dos cursos ofertados em 2016 e 2017



Fonte: a autora (2019).

O modelo didático apresentado no diagrama não informa a presença de pré-requisitos entre os módulos, fato determinado por cada professor proponente. Há de se considerar que os pré-requisitos estavam condicionados ao prazo para publicação de um novo módulo, nos cursos de 2016, e condicionados aos conhecimentos necessários para avançar no percurso de aprendizagem, nos cursos de 2016 e 2017.

5.2. PROJETO DE ARTEFATO: *FRAMEWORK* PARA CURSOS POOC

O projeto do artefato implementado nesta pesquisa consistiu em um *framework* para cursos POOC que apresentou elementos de aprendizagem adaptativa baseada em “descoberta

11 *Nano Massive Online Courses*: são considerados cursos de 2 ou 20 horas de duração e que visam abordar um conteúdo muito específico.

e montagem de conteúdo” (PARAMYTHIS; LOIDL-REISINGER, 2003). A análise do conhecimento prévio dos estudantes sobre os assuntos trabalhados no curso em questão definiu como cada estudante percorreria o curso, fato que oportunizou o trabalho com Trajetórias de Aprendizagem. Por Trajetórias de Aprendizagem compreende-se o conjunto de percursos oportunizados a partir do trabalho com conceitos previamente conhecidos. De acordo com Canto Filho *et al.* (2016) e Zunguze (2017) as trajetórias são organizadas em trajetórias planejadas: que consistem no conjunto de atividades planejadas que viabilizam atingir um objetivo e, trajetórias realizadas: são as atividades realizadas pelo estudante com vistas ao alcance de objetivos educacionais.

A fim de viabilizar as Trajetórias de Aprendizagem, que para fins desta pesquisa também podem ser chamadas de percurso formativo, foi implementado um instrumento que buscou diagnosticar os conhecimentos prévios dos estudantes. Dessa forma, foi produzido um questionário e disponibilizado no início de cada curso, que continham questões que abordaram os diferentes conteúdos que seriam trabalhados. A resposta ao questionário foi condição necessária para que os alunos pudessem ter acesso aos módulos do curso pretendido.

A aplicação do questionário viabilizou a etapa da descoberta e habilitou as Trajetórias de Aprendizagem que se basearam na teoria da Experiência de Aprendizagem Mediada (EAM).

A intencionalidade e reciprocidade esteve presente em todo o modelo implementado, uma vez que o planejamento intencional perpassou todas as etapas do modelo proposto em busca de reciprocidade dos estudantes envolvidos. A partir do resultado das respostas fornecidas pelos estudantes no questionário inicial, fase concebida como descoberta dos conhecimentos prévios, foi possível direcioná-los automaticamente para um dos três diferentes percursos relacionados aos parâmetros da EAM supramencionados. Cada parâmetro foi composto por um perfil de estudantes a partir do qual cada perfil trilhou um percurso de aprendizagem, tal como descrito no Quadro 2.

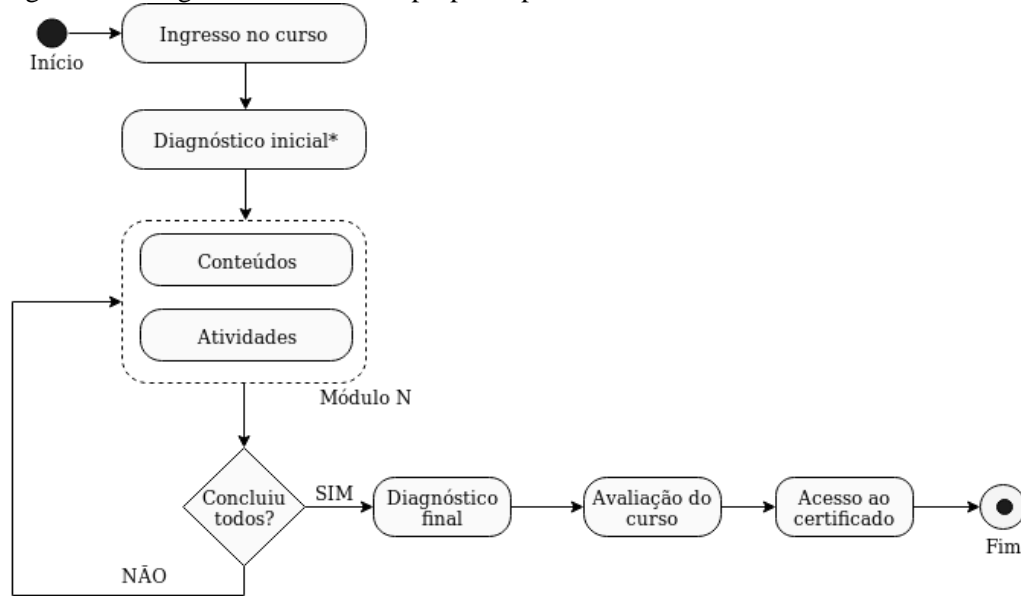
Quadro 2: Parâmetros da EAM, perfil de estudante e modelo de percurso de aprendizagem

Parâmetro	Perfil do estudante	Percurso de aprendizagem
Mediação do significado	Estudante demonstrou conhecer pouco sobre os conceitos trabalhados no diagnóstico inicial. Obteve conceito regular, o que significou uma pontuação menor do que 60 por cento acerca das questões disponibilizadas no questionário.	As atividades foram apresentadas de forma explicativa a fim de oportunizar que o estudante compreendesse os motivos e os significados daqueles conceitos, exigiram que o estudante demonstrasse suas compreensões sobre os conceitos trabalhados.
Transcendência	Estudante demonstrou conhecimento sobre os conceitos trabalhados no diagnóstico inicial. Obteve conceito bom, o que significou uma pontuação entre 60 e 90 por cento acerca das questões disponibilizadas no questionário.	As atividades exigiram que os estudantes demonstrassem os saberes trabalhados de forma contextualizada à área do curso.
Mediação da busca por desafios, novidades e complexidade	Estudante demonstrou grande conhecimento sobre os conceitos trabalhados no diagnóstico inicial. Obteve conceito ótimo, o que significou uma pontuação maior 90 por cento acerca das questões disponibilizadas no questionário.	As atividades foram propostas de forma que o estudante necessitasse resolver desafios e apresentar novidades às situações trabalhadas nos conteúdos.

Fonte: a autora (2019).

Ao final do percurso de aprendizagem, os estudantes tiveram acesso a dois instrumentos avaliativos. Um para diagnosticar os conhecimentos do estudante após o desenvolvimento do curso e para que fosse possível comparar ao diagnóstico inicial e o outro instrumento oportunizou que o estudante avaliasse o percurso percorrido. As avaliações não foram consideradas para aprovação, apenas para conclusão do curso e acesso ao certificado. A Figura 3 apresenta o fluxograma com as principais ações do estudante após o ingresso no curso.

Figura 3: fluxograma com modelo proposto para os novos cursos

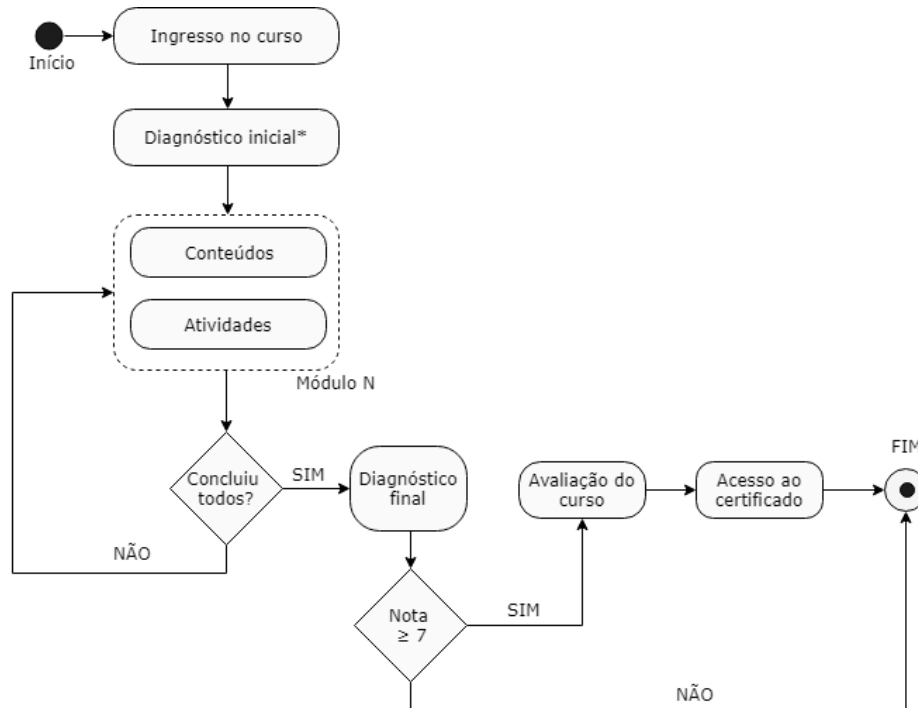


*Diagnóstico em formato de questionário configurado com duas tentativas de resposta

Fonte: a autora (2019).

O *framework* proposto foi implementado em cursos POOC em 2018/2, o qual oportunizou avaliá-lo e implementar melhorias. Considerou-se que o processo de avaliação da aprendizagem utilizada no modelo implementado pode ter contribuído para desistência dos estudantes, uma vez que o curso exigia tutoria e os estudantes tinham que aguardar pelas correções manuais feitas pela tutora para prosseguir na realização dos cursos. Por esse motivo, houve alteração no modelo original, esse que passou a ter como requisito a obtenção mínima de nota 7 no instrumento de diagnóstico final para que o estudante pudesse ser aprovado no curso. Dessa forma, o modelo seguiu o fluxograma apresentado na Figura 4.

Figura 4: fluxograma com modelo proposto para cursos de 2019



*Diagnóstico em formato de questionário configurado com duas tentativas de resposta

Fonte: elaboração própria

Conforme ilustra a Figura 4, o modelo pedagógico dos cursos implementados em 2019/1 passam a contar com avaliação do rendimento no instrumento de diagnóstico final. O instrumento dispunha de duas tentativas de resposta, em uma delas, o estudante precisaria atingir nota igual ou superior a 7 pontos para prosseguir na conclusão do curso. Para ser considerado como concluinte, o estudante precisava ter gerado o certificado no ambiente virtual.

5.3. PROJETO DO ARTEFATO NO AVEA MOODLE

O AVEA Moodle é um sistema de gestão da aprendizagem criado por Martin Dougiamas, a partir de sua tese de doutorado. Sua primeira versão foi criada em 1999 e em 2002, ainda de forma preliminar, foi lançada sua versão 1.0 como um sistema de código aberto. O nome Moodle surgiu a partir do acrônimo formado pelas palavras *Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment* - Ambiente de Aprendizagem Dinâmico Modular Orientado a Objeto. Considerado parte de um projeto maior, atualmente este ambiente integra o *site* Moodle.org, uma organização que além do sistema de código aberto e comunidade *online*, oferece serviços opcionais pagos, como suporte profissional, customização ou consultoria pessoal (DOUGIAMAS, TAYLOR, 2003).

O Moodle foi criado com base em perspectivas teóricas como construcionismo social e conhecimento conectado. Dougiamas e Taylor (2003, p. ?) explicam que as “posições epistemológicas privilegiam um foco no discurso colaborativo e o desenvolvimento individual do significado através da construção e compartilhamento de textos e outros artefatos sociais”. Além disso, os autores afirmam que a concepção do Moodle aconteceu de modo a incentivar os alunos a buscarem o conhecimento de forma conectada, ou seja, que os relacionamentos sociais no ambiente pudessem estimular a produção do conhecimento.

O Moodle apresenta diferentes funcionalidades, que podem ser classificadas em três grandes categorias: Administração, Recursos e Atividades.

Na opção da Administração é possível acessar as informações gerais do curso, como resumo, nome e período de realização; gerenciar as turmas, acessos dos usuários e suas permissões; acessar diferentes relatórios de cada curso, fazer *backup*, importar dados, além de outras funcionalidades que oportunizam administrar o curso.

Nos Recursos é possível configurar diferentes materiais nos cursos, pois existem opções para disponibilidade de arquivos externos ao Moodle, como as ferramentas Arquivo e URL. Além de ferramentas que permitem a criação de conteúdo diretamente no ambiente, como o Livro e Página.

A opção de Atividades conta com diferentes ferramentas que oportunizam a produção, a prática de jogos e exercícios pelos estudantes. Existem ferramentas que privilegiam o trabalho colaborativo, como Fórum, *Wiki* e *Chat*. Há aquelas que oportunizam entregas de produções escritas diretamente no ambiente ou por meio da indexação de arquivos externos, como Tarefa e Diário. Há ainda ferramentas para atividades de múltipla escolha, como Questionário, Pesquisa e Escolha, os jogos, como Forca, Palavras Cruzadas e Sopa de Letras, além de outras que podem variar de acordo com a versão do AVEA.

O Moodle apresenta possibilidades de adaptações que podem ser configuradas de duas maneiras. A primeira oportuniza que as adaptações sejam realizadas nas configurações das próprias ferramentas de Recursos e Atividades e a segunda exige o estabelecimento de regras ou relações de dependência entre diferentes Recursos ou Atividades (LÓPEZ, MUNIESA, GIMENO, 2015). É o que a Moodle.org denomina de condicionais de recursos ou atividades (MOODLE, 2018). Por condicionais entende-se a tomada de decisão realizada com base em condições estabelecidas.

Para trabalhar com condicionais, é preciso habilitar a opção na seção destinada à Administração do curso. Depois disso, será possível acessar as opções disponíveis em cada ferramenta de Atividades, Recurso ou até mesmo na Seção/ módulo do curso. As condicionais

podem estar relacionadas às seguintes opções: conclusão de atividade, data, notas, grupos e perfil do usuário.

A condicional chamada de conclusão de atividade pode ser habilitada para que o estudante tenha acesso à ferramenta desde que tenha concluído uma tarefa anterior, que pode ser uma Atividade ou acesso a algum dos Recursos disponíveis. A condicional data permite que a ferramenta fique disponível em determinado período informado na própria ferramenta, seja de Atividade ou de Recurso. A opção nota é usada para determinar que o estudante só terá acesso à ferramenta em questão, desde que tenha atingido determinada nota em alguma ferramenta de Atividade exibida anteriormente. A condicional para grupos pode ser utilizada desde que a opção grupos já tenha sido habilitada na Administração do curso. Para tanto, será possível informar que o grupo A ou B, por exemplo, terá ou não acesso a determinada Atividade ou Recurso. A restrição por perfil de usuário permite habilitar ou não uma ferramenta de acordo com informações descritas no próprio perfil de cada usuário inscrito no AVEA. Aqui, as condicionais podem estar atreladas à idade, sexo, endereço ou qualquer outra descrição que tenha sido informada. Cabe salientar que para esta opção, os campos utilizados como condicionais precisam ser marcados como obrigatórios no preenchimento do perfil. Para que seja possível compreender as adaptações realizadas em diferentes ferramentas no Moodle, destaca-se abaixo as principais configurações que viabilizaram a implementação do *framework* pretendido.

Após definido o protótipo e compreendidas as possibilidades de adaptações disponíveis no Moodle, foram realizadas as configurações no AVEA. O primeiro protótipo construído foi implementado em 4 cursos ligados à área da Educação, o que originou a primeira aplicação da pesquisa. Os cursos tiveram cargas horárias distintas e foram compostos por diferentes módulos. No início de cada sala virtual, antes do primeiro módulo, foi disponibilizado uma introdução ao curso e em seguida os estudantes tiveram acesso a um questionário, nomeado de Diagnóstico Inicial - teste seus conhecimentos, conforme ilustra a Figura 5.

Figura 5: cópia de tela com Diagnóstico Inicial



Fonte: AVEA Moodle, IE ofertante dos cursos livres.

Os estudantes precisaram responder 10 questões advindas aleatoriamente de um banco de questões.

A Figura 6 ilustra as principais configurações do banco de questões, composto por diferentes categorias, uma para cada módulo, cuja configuração permite que o estudante acesse aleatoriamente uma questão de cada categoria a cada novo acesso ao questionário. Na primeira aplicação da pesquisa, foram oportunizadas duas tentativas de resposta para cada estudante. Já na segunda aplicação da pesquisa, foi disponibilizada apenas uma tentativa de resposta. Em ambas as aplicações, a nota final obtida no instrumento não foi registrada para fins de avaliação no curso, foi utilizada para direcionar o estudante ao percurso de aprendizagem de acordo com o parâmetro compatível com seu perfil de conhecimentos prévios.

Figura 6: configurações do questionário - divisão dos módulos em categorias

Fonte: AVEA Moodle, IE ofertante dos cursos livres.

Os cursos oferecidos na primeira aplicação da pesquisa foram direcionados a funcionários de escola, por isso, muitas das atividades exigiram observações e práticas em seus locais de trabalho. Já os cursos que integraram a segunda aplicação da pesquisa foram compostos pelos mesmos cursos a primeira aplicação, mais outros três tipos de cursos cujo público-alvo foi a comunidade em geral.

Para ter acesso às atividades, as ferramentas de Atividades foram configuradas na opção Condição para a nota.

Para ter acesso a atividades relacionadas ao parâmetro de Mediação de Significado, o estudante precisou obter até 60% da pontuação exigida no questionário para diagnóstico inicial. Para tanto, foi realizada a configuração na primeira atividade do módulo 1, disposta na ferramenta Tarefa. A Figura 7 ilustra a configuração realizada.

Figura 7: configurações da tarefa relacionada ao parâmetro de Mediação do Significado

Estudante combinar com o seguinte

Nota

deve ser ≥ [] %

deve ser < 60 %

Fonte: AVEA Moodle, IE ofertante dos cursos livres.

A partir da configuração, o estudante que obteve pontuação de até 60% no questionário teve acesso às atividades de Mediação do Significado. A Figura 8 apresenta um exemplo de atividade relacionada a este parâmetro, nomeada com o mesmo nome para fins de identificação neste estudo.

Figura 8: enunciado da tarefa relacionada ao parâmetro de Mediação do Significado

Mediação do significado

Olá Educador (a), em sua escola existe um projetor de slides?
 É utilizado com que frequência?
 Você acha que os vídeos devem e têm a mesma função dos projetores?
 Que técnicas e estratégias podem ser enriquecidas com esses equipamentos?

Refleta sobre estas questões, escreva um texto de 100 a 200 palavras para registrar aqui suas conclusões.

Você terá apenas duas tentativas para completar a atividade.

Fonte: AVEA Moodle, IE ofertante dos cursos livres.

O estudante que obteve pontuação entre 60 e 90%, teve acesso às atividades relacionadas ao parâmetro de Transcendência. As configurações das ferramentas de atividades receberam condições para nota conforme ilustra a Figura 9.

Figura 9: configurações da tarefa relacionada ao parâmetro de Transcendência

AVEA Moodle, IE ofertante dos cursos livres.

A Figura 10 apresenta um exemplo de atividade de Transcendência, nomeada com o mesmo nome do parâmetro para fins de identificação neste estudo.

Figura 10: enunciado da tarefa relacionada ao parâmetro de Transcendência

Transcendência

Olá Educador (a), em sua escola existe um projetor de slides?

É utilizado com que frequência?

Você acha que os vídeos devem e têm a mesma função dos projetores?

Que técnicas e estratégias podem ser enriquecidas com esses equipamentos?

Converse com algum profissional da escola que utilize com frequência esse equipamento e, caso sua escola não possua projetor de slides, tente encontrar alguém que já tenha feito uso deste recurso em outro espaço escolar. Converse sobre as perguntas indicadas acima e, juntos, reflitam sobre sua utilização no espaço escolar. Aponte fatores positivos e negativos de sua utilização.

Escreva um texto de 100 a 200 palavras para registrar aqui suas conclusões.

Você terá apenas duas tentativas para completar a atividade.

Fonte: AVEA Moodle, IE ofertante dos cursos livres.

Já o estudante que obteve pontuação acima de 90%, teve acesso às atividades relacionadas ao parâmetro de Mediação da busca por desafios, novidades e complexidade. A configuração das ferramentas de atividades receberam condições para nota conforme ilustra a Figura 11.

Figura 11: configurações da tarefa relacionada ao parâmetro de Mediação e busca por desafios

The screenshot shows the configuration for a task in Moodle. At the top, it says 'Estudante' followed by a dropdown menu set to 'deve' and the text 'combinar com o seguinte'. Below this is a section titled 'Nota' with a dropdown menu set to 'Diagnóstico inicial: te'. There are two rows of grading options, each with a checkbox, a label, a text input field, and a percentage sign. The first row has a checked checkbox, the label 'deve ser >=', the value '90', and a percentage sign. The second row has an unchecked checkbox, the label 'deve ser <', an empty text input field, and a percentage sign. There is a green 'X' icon to the right of the first row and a magnifying glass icon to the left of the second row.

Fonte: AVEA Moodle, IE ofertante dos cursos livres.

A Figura 12 apresenta um exemplo de atividade de Mediação da busca por desafios, novidades e complexidade, nomeada de Busca por desafios para fins de identificação neste estudo.

Figura 12: enunciado da tarefa relacionada ao parâmetro de Mediação do Significado

Busca por desafios

Olá Educador (a), em sua escola existe um projetor de slides?

É utilizado com que frequência?

Você acha que os vídeos devem e têm a mesma função dos projetores?

Que técnicas e estratégias podem ser enriquecidas com esses equipamentos?

Vamos simular que você está recebendo colegas de trabalho novos e precisará explicar a eles uma de suas rotinas de trabalho. Para esta atividade, você precisará montar um material explicativo para explicar essa sua rotina por meio de um projetor de slides. Mesmo que sua escola não possua um projetor, você pode montar o material, pois não será necessário aplicar a atividade.

Faça alguns registros de seu processo de montagem do material, para isso, tire de 2 a 3 fotos. Lembre-se que se seu celular não tira fotos, poderá pedir para que alguém as tire do seu equipamento, seja celular, câmera ou até mesmo da câmera de algum notebook. Além disso, reflita sobre o processo de montagem do material e sobre a utilização do projetor de slides. Aponte fatores positivos e negativos de sua utilização.

Escreva um texto de 100 a 200 palavras para registrar aqui suas conclusões, envie o texto juntamente com as fotos para que possamos conhecer mais sobre sua construção.

Você terá apenas duas tentativas para completar a atividade.

Fonte: AVEA Moodle, IE ofertante dos cursos livres.

Esta seção tratou de apresentar as principais condicionais configuradas no Moodle para aplicação dos cursos e o estilo das atividades que foram apresentadas a cada perfil de estudante.

6. ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS

Este capítulo apresenta as explicitações das aprendizagens obtidas por meio da implementação do artefato produzido, assim como descreve a comunicação dos resultados, etapas pré-definidas na *DSR*. Para subsidiar a construção de tais etapas, foram descritos os participantes da pesquisa, o perfil desses participantes, as observações referentes ao desenvolvimento da aprendizagem adaptativa e dos parâmetros da EAM utilizados.

6.1. PARTICIPANTES DA PESQUISA

O número de inscritos em cada curso ofertado foi de 583 no curso A, 323 no curso B, 492 no curso C e 185 no curso D, esses que foram ofertados em 2018/2. Já em 2019/1 o número de inscritos foi de 1.859 no curso E, 1.005 no curso F, 1.173 no curso G, 699 no curso H, 1.040 no curso I, 1.550 no curso J e 1.845 no curso K . Apesar de existirem muitos inscritos, muitos foram aqueles que apenas ingressaram no AVEA e não acessaram os recursos educacionais ou concluíram o curso, aqueles que acessaram os recursos educacionais ou, ainda, aqueles que não atenderam a todos os requisitos para conclusão do curso em que estavam inscritos. O Quadro 3 apresenta a relação dos participantes da pesquisa.

Quadro 3: relação de inscritos e concluintes por curso ofertado

Identificação	Inscritos	Concluintes
A	583	32
B	323	15
C	492	34
D	185	10
E	1.859	86
F	1.005	58
G	1.173	78
H	699	58
I	1.040	83
J	1.550	37
K	1.845	187

Fonte: a autora (2019).

Para validação dos cursos, foram considerados participantes desta pesquisa apenas aqueles estudantes que concluíram algum dos 11 cursos que fizeram parte do escopo deste

trabalho. O Quadro 3 apresenta o número total de inscritos, o número de participantes que concluiu cada curso ofertado em 2018/2 e o número de participantes que havia concluído algum dos cursos ofertados em 2019/1, até o mês de abril.

Em 2018/2 houve 678 inscritos, sendo que 91 foram os concluintes. Já em 2019/1 o número de inscritos foi de 9.171 pessoas e o número de concluintes foi de 587. Dessa forma, o número de participantes da pesquisa foi de 678 estudantes.

Foi possível construir um perfil dos participantes a partir da inserção de um instrumento de pesquisa em cada sala virtual. O instrumento aplicado abordou diferentes questões e sua resposta foi facultativa. O Anexo 1 apresenta a estrutura do questionário aplicado, bem como as questões apresentadas.

No curso A, responderam à pesquisa 303 pessoas. Dessas, 46,20% indicaram ter idade entre 31 e 40 anos. A maior parte, 58,09%, informou estudar e trabalhar. A maioria dos envolvidos tinha escolaridade superior ao Ensino Médio (98,67%), sendo que desse total, 43,89% informou ter pós-graduação completa. Dos inscritos que indicaram estar trabalhando, 61,06% informou que a atuação era no setor público. Em relação aos motivos que os levaram a realizar o curso, 45,54% indicaram que optaram pelo curso porque tinham curiosidade sobre o assunto e 43,23% porque era o curso cujo assunto precisavam muito aprender. Em relação aos conhecimentos de informática, 86,13% das pessoas informaram que possuíam conhecimentos intermediários ou avançados.

No curso B, 154 pessoas responderam à pesquisa. Dessas, o total de 61,69% tinha idade entre 31 a 50 anos. Em relação à ocupação, 50% das pessoas informaram que estavam estudando e trabalhando no momento em que responderem ao instrumento, sendo que 46,75% disseram atuar no setor público e 46,75% possuía pós-graduação. Em relação aos conhecimentos de informática, 87,66% das pessoas possuíam conhecimentos intermediários ou avançados. Já com relação aos motivos que levou os respondentes a escolher o curso, 52,60% indicou que possuíam curiosidade sobre o assunto e 47,40% indicaram que se inscreveram no curso porque precisavam muito aprender sobre o assunto abordado.

No curso C, responderam à pesquisa 200 participantes. Desse total, 41,50% indicou ter idade entre 31 a 40 anos. A maioria (63%) informou que estava trabalhando e estudando, sendo que para 46,5% sua ocupação profissional estava ligada ao setor público. Em relação à escolaridade, 49% informou ter pós-graduação. O percentual de pessoas que procurou o curso por tratar de um assunto que precisa muito aprender foi de 43,88% e 53,06% das pessoas procurou o curso por ter curiosidade sobre os assuntos a serem trabalhados. O conhecimento de informática de 85,50% dos participantes girou em torno de intermediário ou avançado.

No curso D, 81 pessoas responderam à pesquisa. Desse total, 35,80% indicou ter idade entre 31 e 40 anos e 58,02% informaram que estavam trabalhando e estudando, sendo que 54,32% informaram ter pós-graduação completa. A maior parte das pessoas, 61,73%, informou que sua ocupação profissional estava ligada ao setor público. Em relação aos motivos que os levaram a realizar o curso, 40,74% das pessoas indicaram que era o assunto que precisavam muito aprender e 49,38% indicaram que possuíam curiosidade sobre o assunto. Já sobre os conhecimentos de informática, 49,91%, das pessoas informaram que seus conhecimentos de informática eram avançados.

No curso E, 556 pessoas responderam à pesquisa. Dessas, 90,10% tinham idade entre 21 e 55 anos, sendo que 31,29% dos respondentes indicou estar na faixa etária entre 31 e 40 anos. Do total de pessoas, 59,96% informou que estava estudando e trabalhando no momento da realização do curso, 22,30% respondeu estar cursando a graduação e 38,31% indicou ter pós-graduação. Em relação ao tipo de vínculo empregatício, 58,99% das pessoas informou atuar no serviço público. Com relação aos motivos que os levaram a realizar o curso, a maioria, 48,74% das pessoas informou que escolheu o curso por ter curiosidade sobre o assunto, mas o total de pessoas que informou que escolheu o curso porque era cujo o assunto desejava muito aprender também foi alto e chegou a 46,58% das respostas. Sobre o conhecimento de informática, o número de pessoas que informou ter conhecimentos intermediários e avançados foi bem próximo, o primeiro teve 43,35% das respostas e o segundo 45,68%. Dessa forma, é possível afirmar que a maioria dos inscritos no curso E possuía conhecimentos de informática.

O curso F recebeu 266 respostas. A maioria das pessoas, 35,34%, informou que sua idade estava entre 31 e 40 anos. Um total de 56,02% de inscritos afirmou que estava trabalhando e estudando e com relação ao nível de escolaridade, 46,62% indicou ter pós-graduação concluída. A maioria das pessoas, 53,38%, informou que estava atuando no setor público. Em relação aos motivos que os levaram a escolher o referido curso, 50,38% das pessoas mencionou que escolheu o curso porque tinha curiosidade sobre o assunto e um percentual elevado, 46,99%, informou que escolheu porque era o curso cujo assunto precisava muito aprender. Com relação aos conhecimentos de informática, 49,62% indicou que possui conhecimentos avançados e se sente muito capaz de manusear o computador e a internet.

No curso G responderam à pesquisa 291 pessoas. A idade dos respondentes girou em torno de 31 e 40 anos, pois 34,36% das pessoas informou estar nessa faixa etária. Desse total, 53,95% informou que estava trabalhando e estudando no momento do curso. Quando questionados sobre o nível de escolaridade, 45,70% das pessoas respondeu que possuía pós-

graduação completa e 44,67% indicou que sua atuação profissional se dava no setor público. A curiosidade sobre o assunto trabalhado no curso foi indicado como o motivo que levou 55,33% das pessoas a procurar pelo curso. Sobre o nível de conhecimento em informática, 50,86% das pessoas informou que possuía conhecimentos avançados.

O curso H obteve 189 respostas no instrumento que buscou conhecer o perfil dos inscritos. Dessas, 30,89% das pessoas indicou que estava na faixa etária de 31 a 40 anos. Estava trabalhando e estudando 58,20% dos inscritos e em relação ao nível de escolaridade, a maioria das pessoas, 38,10%, indicou que possuía pós graduação concluída. Estava atuando no setor público, 59,79% dos respondentes e 47,62% das pessoas informou que escolheu o curso por ter curiosidade sobre o assunto abordado. O nível de conhecimento de informática foi mencionado como avançado pela maioria dos respondentes, 46,03% indicou que se sente muito capaz em manusear o computador e a internet.

No curso I, 207 pessoas responderam o instrumento disponibilizado. A faixa etária de 32,85% das pessoas foi de 31 a 40 anos. Informou estar trabalhando e estudando 52,66% dos respondentes. À exceção de outros cursos, neste, a maioria, 28,50%, informou que estava cursando o ensino superior. Já como nos demais cursos, a maior parte dos respondentes, 57,49%, mencionou atuar no setor público. E, o motivo que impulsionou a procura pelo curso, para 44,44%, foi a curiosidade sobre o assunto. Este foi o curso em que a maioria das pessoas, 54,11%, indicou ter conhecimentos intermediários de informática.

No curso J o número de respostas chegou a 296. O percentual da faixa etária dos inscritos foi bem próxima, 28,38% das pessoas informou estar na faixa etária de 31 a 40 anos, 25,34% disse ter idade entre 21 e 25 anos de idade e 24,66% informou ter entre 26 e 30 anos de idade. Mas, como nos demais cursos, a faixa etária prevalente foi a de 31 a 40 anos. Afirmou trabalhar e estudar 49,66% das pessoas. Em relação ao nível de escolaridade, assim como no curso I, a maioria, 31,76%, indicou estar cursando o ensino superior. O setor público foi indicado como o local de atuação por 38,51% das pessoas e 54,39% das pessoas informou que buscou pelo curso, porque precisavam muito aprender sobre os assuntos abordados. O nível de conhecimento em informática foi indicado como avançado por 50,68% das pessoas que procuraram o curso J.

O curso K, último curso analisado para o desenvolvimento desta pesquisa, contou com 569 respostas. A faixa etária predominante foi a de 31 a 40 anos, com 37,79% das respostas. Dos respondentes, 56,41% informou que estava estudando e trabalhando no momento da realização do curso. O nível de escolaridade informado por 44,64% das pessoas foi pós-graduação completa e o setor público foi o local de atuação profissional descrito por 49,74%

das pessoas. A curiosidade pelo assunto abordado no curso K foi o motivo que levou 53,78% das pessoas a ter interesse em realizá-lo e o conhecimento em informática foi descrito como avançado por 53,08% das pessoas.

De forma geral, o perfil predominante dos inscritos nos cursos ofertados foi composto por pessoas que tinha idade entre 31 e 40 anos e estava, no momento da realização do curso, trabalhando e estudando. O nível de escolaridade mais recorrente foi a pós-graduação completa e o local de atuação profissional mais informado foi o serviço público. Em relação aos conhecimentos de informática, as pessoas que realizaram os cursos informaram que tinham entre conhecimentos intermediários e avançados e os motivos que as levou a realizar o curso pretendido foi a curiosidade sobre o assunto ou a necessidade em aprender sobre o tema que seria abordado.

6.2. RESULTADOS DA PESQUISA UTILIZANDO CURSOS COM APRENDIZAGEM ADAPTATIVA

A seguir são apresentadas as análises realizadas a partir dos dados obtidos por meio da oferta de 11 cursos livres, dos quais 4 foram ofertados ao longo de um semestre letivo e 7 foram ofertados ao longo de outro semestre letivo. Por esse motivo a organização da seção está dividida em Primeira aplicação da pesquisa e Segunda aplicação da pesquisa.

6.2.1. Primeira aplicação da pesquisa

Conforme descrito na seção destinada ao modelo do projeto do artefato, para implementar as adaptações, as quais se relacionaram com os conhecimentos prévios dos participantes, foi implementado um questionário com 10 questões que abordaram os assuntos tratados nos diferentes módulos de cada curso. Os alunos tiveram duas tentativas de resposta ao questionário e a cada novo ingresso no instrumento o aluno tinha acesso a questões diferentes.

Logo após a conclusão do instrumento de Diagnóstico Inicial, o estudante teve acesso a todos os módulos do curso em questão. Para cada aluno, foi exibido apenas o percurso formativo relativo ao seu nível de conhecimento, fato que dificultou maior avaliação sobre a experiência do estudante em um curso adaptado, pois ninguém teve acesso a mais de um percurso no mesmo curso. Contudo, o fato de terem havido concluintes, mesmo que não em um grande número quando comparados com o total de inscritos, especialmente nos cursos de

2018/2, permite inferir que o modelo de curso apresentado se torna viável e factível para ambientes virtuais, seja para cursos totalmente a distância ou para modelos híbridos.

Os estudantes que obtiveram pontuação de até 60% no diagnóstico inicial, tiveram acesso às atividades relativas ao parâmetro da Mediação de Significado. Quem obteve pontuação entre 60% e 90% teve acesso às atividades relativas ao parâmetro de Transcendência. Já quem obteve pontuação acima de 90% teve acesso ao parâmetro de Busca por Desafios e Complexidade. A Tabela 1 apresenta o total de concluintes por categoria em cada curso ofertado em 2018/2, a média inicial, média final e média das atividades.

Tabela 1: relação das notas e participantes da pesquisa

CURSO A				
Parâmetro	Concluintes	Média inicial	Média final	Média atividades
mediação	5	5,92	6,5	9
transcendência	19	7,59	7,25	9,35
desafio	8	9,8	8,16	9,59
Total/ média	32	7,77	7,30	9,31
CURSO B				
Parâmetro	Concluintes	Média inicial	Média final	Média atividades
mediação	0	-	-	-
transcendência	1	7,5	7,33	10
desafio	14	9,76	9,33	9,5
Total/ média	15	8,63	8,33	9,75
CURSO C				
Parâmetro	Concluintes	Média inicial	Média final	Média atividades
mediação	7	6,37	7,85	8,85
transcendência	24	7,54	8,75	9,5
desafio	3	10	8,89	10
Total/ média	34	7,97	8,50	9,45
CURSO D				
Parâmetro	Concluintes	Média inicial	Média final	Média atividades
mediação	0	-	-	-
transcendência	5	7,59	8,4	8,7
desafio	5	9,86	8,8	8,9
Total/ média	10	8,73	8,6	8,8
Total geral	91	8,27	8,18	8,70

Fonte: a autora (2019).

Conforme apresentado na Tabela 1, no curso A o maior número de participantes percorreu o curso por meio do parâmetro da Transcendência. Dessa forma, é possível afirmar que dos 32 estudantes que concluíram o curso, 59,35% possuíam conhecimentos prévios em relação aos assuntos trabalhados. Em relação às notas iniciais e finais, apenas no parâmetro da Mediação de Significado é possível observar que os alunos tiveram resultado superior no diagnóstico final, quando em comparação ao diagnóstico inicial. Em relação à média das

atividades, é possível destacar que todos os estudantes tiveram um desempenho muito próximo à nota máxima, ou seja, um ótimo aproveitamento, já que a média foi de 9,31 pontos e o total de pontos máximo por atividade poderia chegar a 10 pontos.

No curso B, 15 pessoas concluíram o curso. Foi identificado que todos os estudantes possuíam conhecimentos prévios em relação aos assuntos trabalhados. Especialmente neste curso, há de se destacar que a maioria, 93,33%, conhecia bastante sobre os assuntos que seriam abordados no curso e tiveram desempenho superior a 9 pontos no instrumento de diagnóstico inicial. Com esse resultado, a maioria percorreu o curso por meio do parâmetro do desafio. Com relação à comparação do rendimento inicial com o final, não foi identificado um avanço em relação ao quanto o curso agregou conhecimentos ao público atingido. Já com relação à média das notas nas atividades, observou-se que o aproveitamento dos estudantes foi elevado, pois a média das atividades no curso B foi de 9,75 pontos.

No curso C, o total de concluintes foi de 34 pessoas. Foi identificado que 79,41% dos participantes tinham conhecimentos prévios em relação aos assuntos trabalhados. Do total de inscritos, 70,58% dos estudantes percorreu o curso por meio do parâmetro da Transcendência. O comparativo das notas obtidas nos instrumentos de diagnóstico inicial e final aponta que tanto no parâmetro da Mediação de Significado, quanto no parâmetro de Transcendência, os alunos tiveram desempenho superior após a realização do curso. Com relação às notas nas atividades dissertativas, há de se destacar o alto desempenho dos estudantes, já que a média das atividades foi de 9,45 pontos.

O curso D teve 10 concluintes, todos os estudantes possuíam conhecimentos prévios, sendo que 50% percorreu o curso por meio do parâmetro da Transcendência e 50% por meio do parâmetro do Desafio. Em relação às notas no diagnóstico final, aqueles que realizaram o curso por meio do parâmetro da Transcendência tiveram desempenho superior quando em comparação com os resultados obtidos no diagnóstico inicial. No curso D, a média geral das atividades foi de 8,70, evidenciando-se como a média mais baixa entre os cursos ofertados em 2018/2.

A avaliação da pesquisadora a partir das observações realizadas nos cursos de 2018/2 é a de que o curso A foi o que mais exigiu acompanhamento, *feedback* e mediação. Isso se deu por dois motivos, um por ser o curso que mais apresentou atividades aos participantes, já que foi estruturado em 5 módulos e cada um deles contou com uma atividade dissertativa e o outro motivo se deu por ser o curso em que houve maior procura, com 583 inscritos. Apesar disso, foi o segundo curso em que houve mais concluintes.

Em relação às atividades por parâmetro da EAM, os estudantes que percorreram o curso por meio de atividades de Desafio foram os que menos cumpriram com todos os requisitos dispostos nos enunciados. A Figura 13 apresenta um comparativo entre os requisitos dispostos nas atividades do parâmetro de Transcendência e de Desafio.

Figura 13: exemplos de enunciados de atividades de Transcendência e Desafio, respectivamente.

<p>Para avaliarmos sua atividade, será importante que nos informe:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Nome da atividade e sua disciplina; -Conteúdo trabalhado; -Nome e link do software ou site utilizados; -Quantidade de alunos participantes; - Ano que a turma estuda; -Como e quando foi feita a atividade e a verificação da aprendizagem. - Faça uma avaliação de sua atividade: aponte o que mais deu certo e o que poderá ser aperfeiçoado em uma nova aplicação de atividade. Todos os seus estudantes conseguiram desenvolver o que foi proposto? No decorrer da aplicação, você percebeu que os estudantes se ajudavam ou trabalhavam mais sozinhos?
<p>Para avaliarmos sua atividade, será importante que nos informe:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Nome da atividade e sua disciplina; -Conteúdo trabalhado; -Nome e link do software ou site utilizados; -Quantidade de alunos participantes; - Ano que a turma estuda; -Como e quando foi feita a atividade e a verificação da aprendizagem. - Faça uma avaliação de sua atividade: aponte o que mais deu certo e o que poderá ser aperfeiçoado em uma nova aplicação de atividade. Todos os seus estudantes conseguiram desenvolver o que foi proposto? No decorrer da aplicação, você percebeu que os estudantes se ajudavam ou trabalhavam mais sozinhos? - Aponte os fatores positivos da aplicação da proposta e avalie o que poderia ser aperfeiçoado. Para o que precisaria ser aperfeiçoado, aponte como pretende alterar o planejamento para aulas similares a que foi aplicada. Atenção: é obrigatório o envio do texto que relata como foi a atividade + nome e/ou link dos softwares ou sites trabalhados + fotos ou vídeo registrando a atividade na prática. -Sua avaliação sobre a atividade desenvolvida.

Fonte: a autora (2019).

Com relação ao baixo número de concluintes no curso D, acredita-se que pode estar relacionado ao fato de que a atividade final do curso consistia na realização e registro de atividade prática em sala de aula e alguns, aqueles estudantes que não tinham como desenvolver atividade práticas, não puderam realizar os registros necessários para conclusão do curso. A Figura 14 ilustra o enunciado da atividade final do curso D.

Figura 14: enunciado do projeto final do curso D

O projeto final consiste no desenvolvimento de uma **prática** utilizando o laboratório de uma escola com um grupo de alunos. Você deve escolher um recurso educacional apresentado no curso ou outro que você tenha descoberto durante o curso.

Feita a escolha, vá até o laboratório de informática de sua escola e veja se o recurso funciona direitinho. Se necessário ou possível, converse com o monitor ou professor do laboratório de informática, ele poderá te ajudar.

Caso tenha funcionado corretamente, chegou a hora de aplicar com sua turma de alunos. Escolha o momento apropriado dentro do seu planejamento. Nossa dica é que você converse com seus alunos ainda em sala de aula, preparando-os e organizando-os para a atividade que irá acontecer. Sem dúvidas, eles ficarão super animados! Por isso, é importante que você dê as orientações antes de partir para o laboratório.

No laboratório, acompanhe o andamento da atividade com os seus alunos. Lembre-se de registrar tudo, inclusive com fotos. Evite tirar fotos que exponham o rosto dos alunos, privilegiando registros que exibam os estudantes realizando a atividade. As fotos devem ser colocadas dentro do próprio texto, onde você achar mais apropriado. Utilize o botão de uma imagem para adicionar as fotos.

Fonte: a autora (2019).

Na primeira oferta dos cursos, em 2018/2, foi possível identificar um erro de configuração na ferramenta questionário. Em um dos cursos não foi inserido o limite de tentativas de respostas permitidas, ou seja, permaneceu a configuração original “tentativas ilimitadas”. Assim, houve quem realizou diversas tentativas e obteve notas variadas, fato que habilitou um percurso formativo diferente a cada vez que o aluno concluiu o questionário inicial. Corrigida a questão, os cursos foram executados sem maiores problemas.

Chegado o momento de encerramento dos cursos, muitos foram aqueles estudantes que solicitaram prazos maiores ou enviaram e-mails questionando os motivos de não terem recebido o certificado do curso, já que haviam desenvolvido todas as atividades. Nesse momento lhes foi esclarecido que além de desenvolverem as atividades conforme solicitado, era necessário atentar para os *feedbacks* fornecidos, uma vez que as atividades exigiam avaliações individuais. Já com relação aos prazos, dado o limite proposto, foi orientado que o estudante que não conseguiu realizar o curso no prazo proposto, que pudesse se inscrever na próxima turma, já que os cursos continuariam a ser ofertados em todos os semestres.

Não foram realizadas adaptações no conteúdo dos cursos, o que significa que os materiais foram os mesmos para todos os inscritos. Os estudantes não manifestaram dificuldades conceituais sobre o que foi apresentado nos materiais educacionais. Já com

relação às atividades, observou-se que, quanto mais complexa a atividade apresentada, maiores foram as chances de os alunos entregá-la incompleta.

Muitos estudantes, mesmo tendo realizado todas as atividades, não concluíram o curso. Conforme descrito projeto do artefato, para ser considerado concluinte, o estudante precisaria gerar o certificado no AVEA, esse que só estaria disponível quando cumpridos todos os requisitos para aprovação. Mas, foi identificado que muitos estudantes, mesmo estando aptos para aprovação, não geraram o certificado. Uma possível explicação para essa questão pode estar nos motivos que levou os estudantes a buscarem pelos cursos. Conforme descrito na seção Perfil dos inscritos nos cursos, a maioria dos estudantes informou que buscou pelo curso no qual estava escrito porque tinha curiosidade sobre o assunto ou porque era o curso cujo assunto precisava muito aprender.

As adaptações não aconteceram em tempo real, a partir da análise dos dados de acesso ou rendimento dos estudantes. Considerou-se que essa seria uma tarefa praticamente inviável para cursos massivos, em que o número de inscritos geralmente é muito expressivo. Para tanto, adaptações que levem em conta os dados dos estudantes podem ser aplicadas em cursos com grupos menores.

Informações extraídas dos instrumentos de avaliação dos cursos de 2018/2 apresentam indícios sobre o estilo das atividades e contribuíram para análise do protótipo até então implementado. Observou-se a opinião de estudantes acerca das atividades, especialmente no curso A, pois foi o curso que contou com mais atividades. O Participante “A” indicou que “Questões objetivas nos permitem maior facilidade ao realizar um curso. Criação de textos acaba fazendo com que o cursista desista” (Participante A). Já o participante “B” afirmou que “Creio que as questões estão num nível muito técnico, as questões deixam margem” (Participante B). Ambos os participantes indicaram que questões dissertativas não são positivas em cursos a distância. O participante “C” descreveu que “Nós professores trabalhamos muito e esse exigiu muitas atividades o que dificultou um pouco devido a correria do dia a dia...” (Participante C). As avaliações dos estudantes, aliadas às observações da pesquisadora quanto ao desenvolvimento das atividades, permitem inferir que é possível continuar investindo no perfil das atividades a fim de qualificá-las.

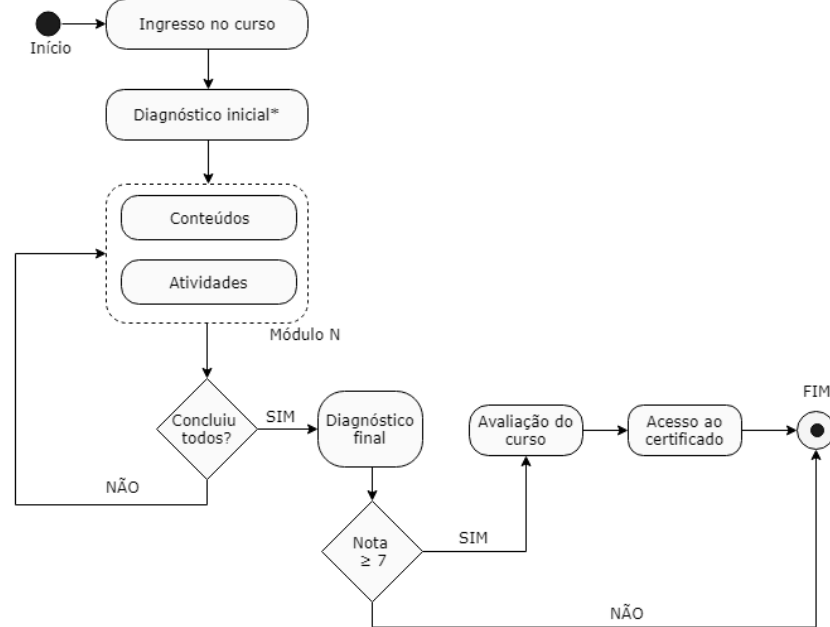
6.2.2. Segunda aplicação da pesquisa

Com a conclusão dos cursos ofertados em 2018/2, foi realizada avaliação do modelo aplicado e dos resultados obtidos. Foi observado que seria interessante que o estudante tivesse acesso a apenas uma tentativa de resposta no Diagnóstico Inicial. Tal avaliação ocorreu pelo fato de que objetivo do instrumento não era o de que o aluno pudesse ter um número de acertos maior a cada novo ingresso, mas sim de que o instrumento pudesse validar o conhecimento que o aluno apresenta no momento do ingresso no AVEA. Ao responder o questionário pela primeira vez, o aluno acessava um percurso de aprendizagem, mas respondendo novamente e obtendo um desempenho superior ao alcançado anteriormente, deixaria de ter acesso ao primeiro percurso e passaria a acessar outro. Então, em 2019/1, foi oportunizada apenas uma tentativa de resposta no Diagnóstico Inicial.

Outra avaliação importante esteve relacionada ao perfil das atividades dos módulos. Nas ofertas realizadas em 2018/2, a maioria das atividades foram compostas por questões dissertativas, fato que exigiu correção individual. Contudo, o grande número de inscritos e de estudantes que realizou grande parte das atividades oferecidas demandou investimento considerável em correções e *feedbacks*, essas que foram realizadas em um prazo entre 10 e 15 dias. Por esse motivo, em 2019/1, as atividades com correções manuais foram substituídas por avaliações automáticas, além disso foi inserido o critério de nota no questionário de Diagnóstico Final. Para ser aprovado nos cursos em 2019/1, o estudante além de precisar acessar todos os conteúdos e realizar todas as atividades, precisou obter rendimento igual ou superior a 7,0 no instrumento final.

Com a mudança do requisito para aprovação, houve alteração no fluxograma do protótipo implementado, esse que pode ser visualizado novamente a partir da Figura 15.

Figura 15: fluxograma com modelo pedagógico para cursos massivos sem tutoria.



*Diagnóstico em formato de questionário configurado com duas tentativas de resposta

Fonte: a autora (2019).

Os cursos analisados em 2019 abordaram temáticas ligadas à Educação e Gestão e possuíram cargas horárias que variaram entre 20 e 40 horas. A Figura 15 apresenta o novo modelo de curso implementado em 7 cursos entre os meses de janeiro e julho de 2019. Para fins desta pesquisa foram considerados os dados obtidos entre os meses de janeiro a abril. A Tabela 2 apresenta um panorama geral dos dados dos cursos E, F, G H, I, J e K.

Tabela 2: panorama geral dos cursos ofertados para segunda aplicação da pesquisa

CURSO E			
Parâmetro	Concluintes	Média inicial	Média final
Mediação	44	4,57	8,01
Transcendência	36	7,22	7,85
Desafio	6	9,83	8,42
Total/ média	86	7,21	8,09
CURSO F			
Parâmetro	Concluintes	Média inicial	Média final
Mediação	1	5,83	8,33
Transcendência	35	7,7	8,67
Desafio	22	9,61	9,05
Total/ média	58	7,71	8,68
CURSO G			
Parâmetro	Concluintes	Média inicial	Média final
Mediação	17	4,96	8,92
Transcendência	48	7,33	9,27
Desafio	13	9,25	9,17
Total/ média	78	7,18	9,12
CURSO H			
Parâmetro	Concluintes	Média inicial	Média final
Mediação	12	5,12	8,08
Transcendência	39	7,38	8,54
Desafio	7	9,52	9,57
Total/ média	58	7,34	8,73
CURSO I			
Parâmetro	Concluintes	Média inicial	Média final
Mediação	43	3,58	7,58
Transcendência	30	6,83	7,8
Desafio	10	9,7	9,4
Total/ média	83	6,7	8,26
CURSO J			
Parâmetro	Concluintes	Média inicial	Média final
Mediação	17	3,24	7,79
Transcendência	18	6,61	7,61
Desafio	2	9,5	8,25
Total/ média	37	6,45	7,88
CURSO K			
Parâmetro	Concluintes	Média inicial	Média final
Mediação	51	4,53	8,61
Transcendência	112	7,01	8,7
Desafio	24	9,4	9,35
Total/ média	187	6,98	8,89
Total geral	587	7,08	8,52

Fonte: a autora (2019).

A Tabela 2 apresenta os dados de todos os cursos aplicados em 2019/1, sendo os cursos E, F, G e H equivalentes aos cursos A, B, C e D, esses que foram ofertados em 2018/2. Nota-se um aumento considerável no número de concluintes em cada um dos cursos de 2019. O curso E apresentou um aumento proporcional de 2,68 vezes em relação ao curso A, o curso F um aumento de 3,86 vezes em relação ao curso B, o curso G um aumento de 2,29 vezes em relação ao curso C e o curso H um aumento de 5,8 vezes em relação ao curso D.

Os cursos de 2018/2 apresentaram um total de 91 concluintes, já os cursos de 2019/1 apresentaram um total, até o momento da coleta dos dados, de 587 concluintes. Em termos percentuais, os cursos ofertados em 2019 apresentam um aumento de 645% quando comparados ao semestre anterior. A partir dos resultados apresentados, é possível afirmar que os estudantes que procuram cursos livres preferem gerenciar seu próprio ritmo de aprendizagem, fato oportunizado pelos cursos sem tutoria, cujas atividades são automatizadas e independem da presença de mediação. É importante ressaltar que a instituição de ensino responsável pelos cursos analisados dispõe de uma variedade de outros cursos no formato MOOC e todos eles receberam uma quantidade expressiva de inscritos em 2019.

Em relação aos resultados obtidos pelos estudantes nos instrumentos de Diagnóstico Inicial e Diagnóstico Final, há de se considerar que a média total das notas do instrumento de Diagnóstico Final, 8,52 pontos, é maior em todos os cursos do que a média das notas do Diagnóstico Inicial, 7,08 pontos. Entretanto, uma análise mais detalhada nos resultados expressos no parâmetro de Desafio demonstra que em todos os cursos ofertados, os estudantes tiveram desempenho superior no Diagnóstico Inicial, cuja média foi de 9,54 pontos, quando comparados ao Diagnóstico Final, cuja média foi de 9,03 pontos. Esse aumento pode estar relacionado ao fato de que em 2018/2 a resposta ao questionário final era obrigatória, mas não era uma atividade avaliativa, portanto uma atividade obrigatória avaliativa pode aumentar a necessidade de obtenção de um bom desempenho, já que se trata de um requisito para aprovação nos cursos. Um dos motivos pelos quais o desempenho nos instrumentos iniciais é alto, pode estar associado ao perfil dos inscritos, esse que é composto predominantemente por pessoas que possuem ou estão cursando cursos de Pós-Graduação.

Assim como nos cursos de 2018, em 2019 foi no parâmetro da Transcendência que mais estudantes percorreram o curso para o qual se inscreveram, com total de 318 pessoas. Contudo, ao contrário do semestre anterior, o parâmetro da Mediação foi o segundo percurso por meio do qual mais estudantes percorreram o curso para o qual se inscreveram, chegando a 185 pessoas. Sobretudo nos cursos de 2019, menos pessoas apresentaram conhecimentos

prévios em relação ao semestre anterior. O parâmetro do Desafio, segundo percurso que recebeu mais estudantes em 2018, foi o que menos recebeu estudantes em 2019.

Um dos motivos pelo qual os resultados finais apresentados no Diagnóstico Inicial terem sido menores, quando comparados aos resultados do instrumento disposto ao final do curso, pode estar atrelado ao fato de ter sido alterado o número de tentativas no questionário introdutório. Embora os bancos de questões tenham sido construídos com diferentes perguntas e tenha sido configurado para que fossem sorteadas questões de forma aleatória a cada novo ingresso no instrumento, nas segundas tentativas de respostas podem ter sido apresentadas perguntas que já tinham sido apresentadas na primeira tentativa. Os dados obtidos nos dois semestres demonstram que houve um crescimento de 21% no grupo de estudantes com pouco ou nenhum conhecimento prévio. Em 2018/2, 13% dos concluintes demonstraram um rendimento inferior a 60% no Diagnóstico Inicial, já em 2019/1, 34% dos concluintes tiveram rendimento inferior a 60%.

Em 2019 houve atualização da versão do Moodle pela instituição de ensino promotora dos cursos. Até 2018/2 foi utilizada a versão 2.6 do Moodle e em 2019 passou a ser utilizada a versão 3.6. A mudança na versão do AVEA Moodle não interferiu nas configurações do modelo proposto.

O *feedback* de estudantes, recebido por mensagens ou correio eletrônico, no decorrer das ofertas dos cursos foi importante para ampliar a compreensão acerca do comportamento do AVEA ou de algumas situações que poderiam comprometer as ofertas, as quais destacam-se algumas delas:

- observou-se que o estudante que ingressa em um curso no Moodle, realiza parte das atividades exigidas e depois, por algum motivo, cancela a inscrição no curso, não pode mais retornar ao mesmo curso com a situação de estudante ativo. Ele pode retornar para aquele mesmo curso apenas como visitante;
- os recursos restritos precisam ficar totalmente escondidos. Em um determinado curso, não foi realizada essa configuração e as atividades apareceram aos estudantes com a informação “Acesso restrito”, fato que gerou dúvidas se precisavam ser realizadas aquelas atividades para conclusão do curso;
- alguns estudantes que, por terem acertado poucas questões no Diagnóstico Inicial, tiveram um baixo rendimento na avaliação, entraram em contato para saber se seriam prejudicados em função da nota alcançada. Mesmo com os enunciados explicativos sobre o motivo do questionário, que se tratava de uma sondagem

sobre os conhecimentos prévios, alguns estudantes entenderam que se tratava de uma atividade cuja nota interferiria na aprovação do curso;

- observou-se nos cursos em que foram propostas atividades no formato de jogo e que por equívoco não foi inserido um limite de tentativas, o estudante não conseguia concluir o módulo no qual o jogo fazia parte e, conseqüentemente, não conseguia ter acesso ao Diagnóstico Final.
- importância do limite de tentativas foi observada também no questionário inicial. Em um dos cursos ofertados, também por equívoco, foi mantida a configuração original do questionário como sendo “sem limite de tentativas”. Quem realizou apenas uma tentativa, teve acesso apenas a um percurso formativo, mas quem respondeu várias vezes ao questionário foram habilitados diferentes percursos formativos para o mesmo estudante, o que significa que ele precisaria realizar todas as atividades para concluir o curso. Contudo, o relato do problema por um estudante logo no início da oferta do curso em questão possibilitou que fossem realizados os ajustes.

Tanto a interação com os estudantes como os *feedbacks* recebidos foram importantes para diagnosticar e resolver os problemas encontrados. Tais interações aconteceram via *e-mail* ou ferramenta de mensagem do próprio AVEA e contribuíram para aperfeiçoar as implementações realizadas.

6.3. RESULTADOS DA PESQUISA UTILIZANDO EXPERIÊNCIA DE APRENDIZAGEM MEDIADA

Feuerstein (2014) pressupõe que a interação mediada é organizada em dois grupos de parâmetros. O primeiro inclui parâmetros que são responsáveis pela flexibilidade, plasticidade e modificabilidade necessárias a todos os seres humanos. Este grupo é composto pelos parâmetros essenciais, que criam as condições fundamentais para transformar a interação em EAM. Para o desenvolvimento deste estudo, foram utilizados todos os parâmetros do grupo essencial, mais alguns parâmetros que, de acordo com o autor, contribuem para a diversidade da aprendizagem, tais como Busca por Desafios e Complexidade, Mediação do Sentimento de Competência, Busca de Alternativas Otimistas e Mediação da Busca por Objetivos e Metas. A seguir são apresentados elementos coletados diretamente das salas virtuais dos cursos ofertados em 2018/2 e sua correlação com as teorias abordadas neste estudo.

6.3.1. Intencionalidade e reciprocidade

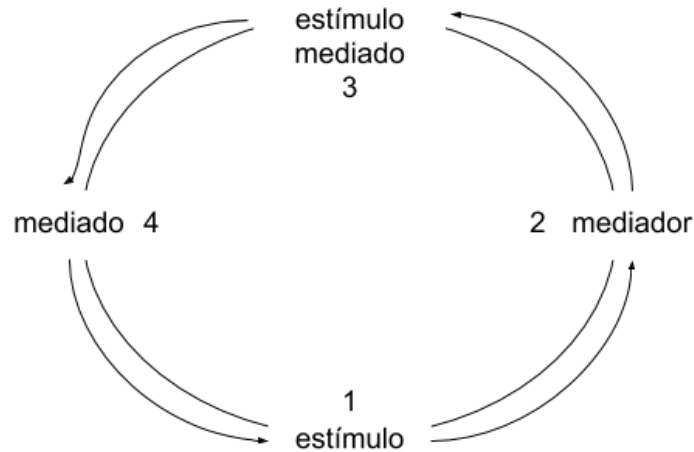
A seguir encontram-se a análise e avaliação dos parâmetros da EAM nas ofertas realizadas.

O planejamento nos cursos ofertados priorizou as adaptações nas atividades, para tanto, a intencionalidade aplicada buscou uma reciprocidade de cada estudante tanto na sua interação com o AVEA, nos materiais didáticos, atividades, como em todas as ferramentas disponibilizadas. De acordo com a teoria da modificabilidade cognitiva, a intencionalidade é apresentada pelo mediador ao mediado em contraposição à exposição direta ao estímulo. É a partir deste parâmetro que o mediador apresenta a sua intenção ao mediado e que este reconhece as finalidades de exploração do objeto (RAABE, 2005).

Na presente pesquisa, a intencionalidade foi vivenciada em dois momentos essenciais. O primeiro foi o momento do planejamento dos cursos e o segundo foi no acompanhamento de cada um deles. De acordo com Feuerstein, Feuerstein, Falik (2014) o mediador atento a este parâmetro, acompanha o mediado e, quando necessário, altera os estímulos, aumenta ou diminui a intensidade, chama a atenção, entre outras ações que poderão contribuir para fomentar a interação do estudante.

No desenvolvimento deste estudo, o parâmetro em questão esteve atrelado à prática da mediação, pois em todo esse processo houve intencionalidade, mas o que nem sempre resultou em reciprocidade. Para Feuerstein, Feuerstein, Falik (2014, p. 84) “a intenção de mediar modifica os três parceiros da interação, o mediador, o mundo dos estímulos e o aluno”. A Figura 16 demonstra esse ciclo de interação e mediação. Na EAM, existem duas formas de exploração de um objeto. Uma por meio da exploração direta do meio e outra por meio da exploração mediada do meio pelo indivíduo. Os dois tipos de interação produzem aprendizagens, contudo, a mediada direciona o indivíduo para o que se deseja produzir.

Figura 16: ciclo de mediação e interação na EAM



Fonte: adaptado de Feuerstein, Feuerstein, Falik (2014).

Feuerstein, Feuerstein, Falik (2014, p. 85) afirmam que o ciclo de mediação é fechado e somente ocorre quando a mensagem em relação ao estímulo passa do mediador para o mediado e esta é registrada. A mensagem leva para um processo de generalização, conservação do objeto e pensamento abstrato.

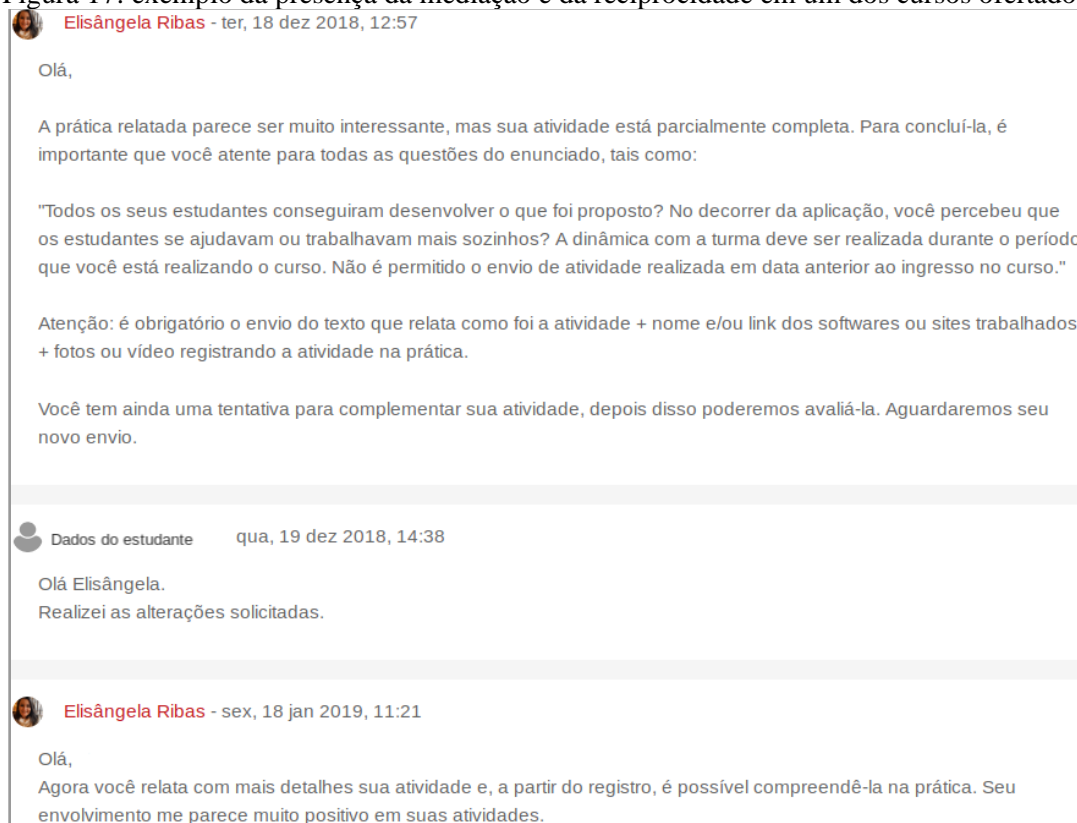
Nesta pesquisa, é possível afirmar que o ciclo da mediação ocorreu em todas as vezes que os estudantes entregaram suas atividades de acordo com os critérios estabelecidos em seus enunciados. Em cursos a distância, o processo de conservação do objeto e registro do pensamento abstrato é realizado no momento em que as atividades dos estudantes são entregues, ou seja, quando é possível verificar suas produções e seus processos mentais externalizados por meio da linguagem, seja ela oral ou escrita. Nesse caso, o ciclo da mediação se encerrou quando houve a reciprocidade.

Nos cursos ofertados, os estímulos mediados foram os recursos educacionais apresentados por meio dos conteúdos e atividades. Não foram necessários ajustes significativos nesses estímulos durante o desenvolvimento dos cursos, especialmente pelo fato de que em cursos a distância busca-se não alterar os recursos após apresentados aos estudantes, já que esses podem ingressar no AVEA, salvar os recursos educacionais e apenas retornar ao ambiente para realizar os registros de atividades, fato que muitas vezes reduz as chances de que vejam alterações realizadas. Alguns ajustes como substituição de um *link* que saiu do ar após o início do curso ou alteração em textos de alguns enunciados de atividades, a fim de torná-los mais elucidativos, foram realizados com intuito de garantir a qualidade do material entregue.

Ainda com relação à intencionalidade, Turra (2007, p. 303) afirma que nesse momento, o mediador “interage com o sujeito, selecionando, interpretando e interferindo no processo de construção do conhecimento”. A reciprocidade é a ação mútua do mediado, que resulta em trocas e interações. É por meio dela que o mediador consegue acompanhar o processo de aprendizagem do envolvido. Quando não há reciprocidade, o ciclo de mediação não é finalizado e os fatores desta ausência podem estar concentrados tanto no estímulo, na ação do mediador quanto em questões internas dos mediados.

A Figura 17 apresenta um exemplo da presença da mediação e da reciprocidade em um dos cursos ofertados. O mediado, após ter desenvolvido sua atividade, teve o *feedback* que oportunizou esclarecer melhor a intencionalidade do mediador e o estudante complementou sua entrega.

Figura 17: exemplo da presença da mediação e da reciprocidade em um dos cursos ofertados

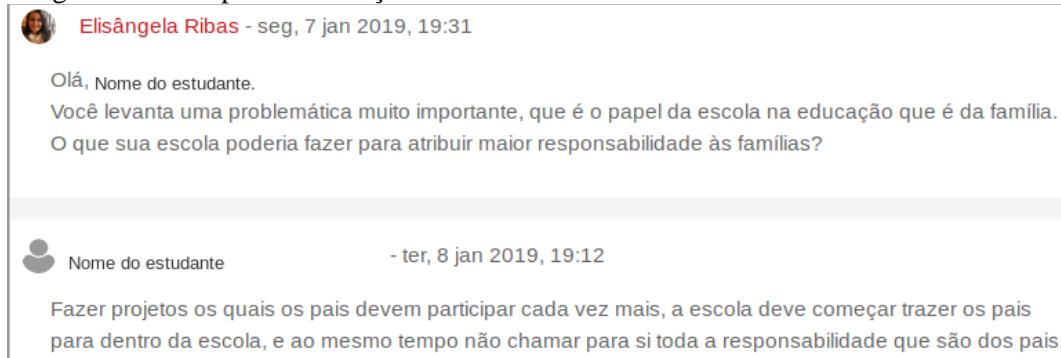


Fonte: AVEA Moodle, IE ofertante dos cursos livres.

Na Figura 17, as últimas mensagens trocadas entre estudante e mediadora não foram apresentadas para não expor dados que poderiam identificar o estudante.

Outro exemplo de reciprocidade é evidenciado a partir da Figura 18.

Figura 18: exemplo de mediação em um dos cursos ofertados



The screenshot shows a Moodle forum thread. The first message is from Elisângela Ribas, dated January 7, 2019, at 19:31. She asks a question about the school's role in education and how it can share more responsibility with families. The second message is from a student, dated January 8, 2019, at 19:12, responding that projects involving parents are important, but schools should not take all the responsibility away from parents.

Elisângela Ribas - seg, 7 jan 2019, 19:31

Olá, Nome do estudante.
 Você levanta uma problemática muito importante, que é o papel da escola na educação que é da família.
 O que sua escola poderia fazer para atribuir maior responsabilidade às famílias?

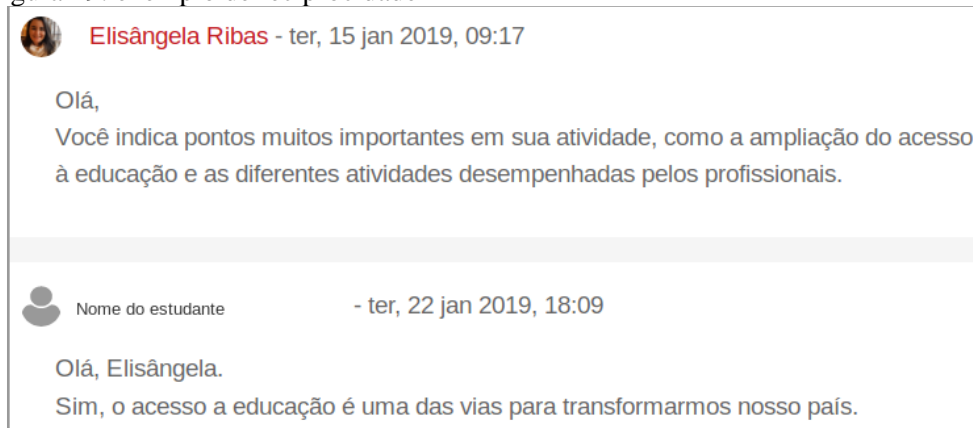
Nome do estudante - ter, 8 jan 2019, 19:12

Fazer projetos os quais os pais devem participar cada vez mais, a escola deve começar trazer os pais para dentro da escola, e ao mesmo tempo não chamar para si toda a responsabilidade que são dos pais.

Fonte: AVEA Moodle, IE ofertante dos cursos livres.

Na Figura 18, o estudante entregou a atividade, obteve nota máxima e recebeu um *feedback* que o instiga a pensar melhor sobre sua resposta. Mesmo tendo recebido a nota suficiente para aprovação, o estudante retornou à atividade para interagir com a tutora e responder o questionamento recebido. Outro exemplo pode ser visualizado na Figura 19.

Figura 19: exemplo de reciprocidade



The screenshot shows a Moodle forum thread. The first message is from Elisângela Ribas, dated January 15, 2019, at 09:17. She provides feedback on a student's activity, praising important points like access to education and professional roles. The second message is from a student, dated January 22, 2019, at 18:09, responding that access to education is indeed a way to transform the country.

Elisângela Ribas - ter, 15 jan 2019, 09:17

Olá,
 Você indica pontos muito importantes em sua atividade, como a ampliação do acesso à educação e as diferentes atividades desempenhadas pelos profissionais.

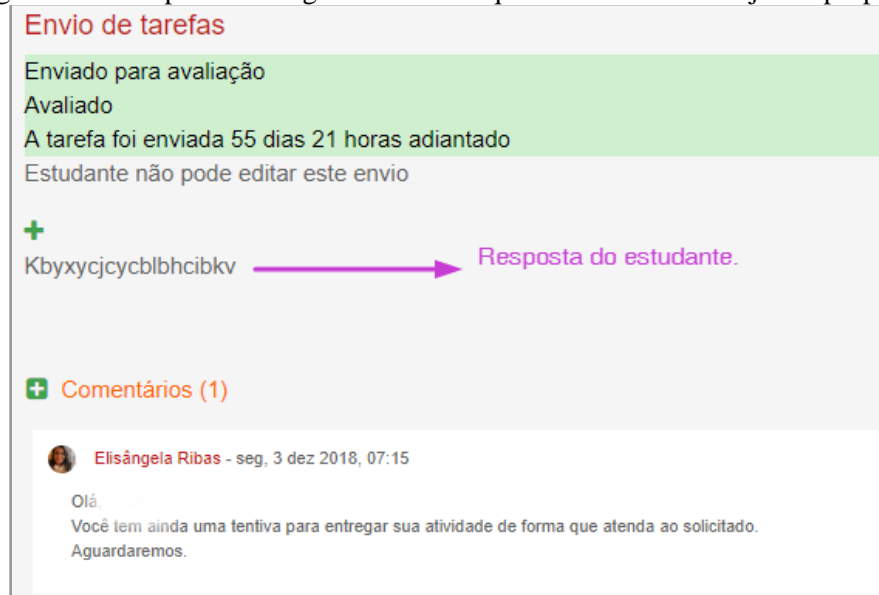
Nome do estudante - ter, 22 jan 2019, 18:09

Olá, Elisângela.
 Sim, o acesso a educação é uma das vias para transformarmos nosso país.

Fonte: AVEA Moodle, IE ofertante dos cursos livres.

De acordo com Raabe (2005, p. 108) “a reciprocidade do aluno em relação ao sistema pode ser identificada a partir da quantidade de tarefas que ele realiza”. Ao analisar apenas as entregas realizadas, haveriam mais tarefas entregues em cada atividade. Contudo, há de se considerar que mensagens que não se relacionam diretamente com a intencionalidade, ou seja, que não atenderam aos critérios estabelecidos nos enunciados, não foram consideradas como reciprocidade, como é o caso do exemplo apresentado por meio da Figura 20.

Figura 20: exemplo de entrega de atividade que não atendeu ao objetivo proposto



Fonte: AVEA Moodle, IE ofertante dos cursos livres.

No exemplo apresentado, o estudante enviou alguns caracteres no campo para envio de sua resposta. Em seguida, apresenta-se o comentário da mediadora informando que a pessoa ainda tem uma tentativa de envio, ou seja, foi fornecido um *feedback* que explicita que a mensagem foi lida e que não atendia ao proposto.

Há de se considerar que o número de tarefas entregues demonstra o quanto os estudantes interagiram com o curso e com o sistema, mas no caso dos cursos aplicados, como as atividades exigiam tutoria e acompanhamento qualitativo das atividades, foi necessário realizar avaliação individual em todas as entregas realizadas a fim de compreender se houve e quando houve reciprocidade.

6.3.2. A mediação nos cursos com tutoria

Na EAM o mediador constrói um cenário para organizar os estímulos, no caso deste estudo, o cenário foi organizado por meio dos materiais educacionais, especialmente das atividades, utilizados nos cursos aplicados. Assim, deixou-se margem para que o mediado pudesse transitar entre recursos, de forma a construir suas experiências de aprendizagem. A interação da mediadora direcionou o indivíduo para o que precisava ser trabalhado, nesses momentos foi trabalhado o parâmetro da intencionalidade. Além de promover a mediação, a mediadora buscou estimular os estudantes a continuarem em seus processos de aprendizagem.

O Quadro 4 apresenta um panorama da mediação realizada no Curso A.

Quadro 4: atividades concluídas por categoria no curso A

CURSO A				
Atividade 1				
Categoria	Atividades entregues	Atividades com plágio	Atividades incompletas	Atividades Completas
Mediação	30	3	8	19
Fixação	84	3	14	67
Desafio	37	1	7	29
Atividade 2				
Categoria	Atividades entregues	Atividades com plágio	Atividades incompletas	Atividades Completas
Mediação	21	0	2	19
Transcendência	58	0	11	47
Desafio	29	1	6	22
Atividade 3				
Categoria	Atividades entregues	Atividades com plágio	Atividades incompletas	Atividades Completas
Mediação	21	1	2	18
Transcendência	51	3	23	25
Desafio	24	2	9	13
Atividade 4				
Categoria	Atividades entregues	Atividades com plágio	Atividades incompletas	Atividades Completas
Mediação	20	1	4	15
Transcendência	57	4	7	46
Desafio	27	6	3	18
Atividade 5				
Categoria	Atividades entregues	Atividades com plágio	Atividades incompletas	Atividades Completas
Mediação	41	6	4	31
Transcendência	54	14	3	37
Desafio	25	4	1	20

Fonte: a autora (2019).

Os dados mencionados no Quadro 4 apresentam o quantitativo das atividades entregues, o número de atividades com plágio em cada atividade, o número de atividades que mesmo recebendo a mediação ficaram incompletas e o total de atividades por categoria. No total, foram recebidas 579 atividades em todas as categorias. É possível observar que a categoria da Transcendência foi a que contou com maior número de participantes, consequentemente foi a categoria que demandou maior atividade de mediação. A segunda categoria, de Mediação de Significado, foi a que contou com maior número de atividades entregues e, consequentemente, a categoria de Desafio contou com menor número de participantes.

Foram nas atividades 4 e 5 que se evidenciou o maior número de plágios no Curso A e esse também foi o curso em que tal prática esteve mais presente, um indício pode estar no fato de que este foi o curso que mais exigiu relação com teorias. Os autores dos plágios eram impedidos de concluir o curso, pois a autoria era um requisito informado em cada enunciado de atividade. A atividade 1 da categoria de Transcendência recebeu 84 entregas, número máximo recebido entre todas as categorias de todas as atividades do referido curso, contudo não foi a que recebeu o maior número de atividades completas e sim aquelas entregues na categoria de Mediação do Significado da atividade 2, em que 90% das entregas atingiram os objetivos propostos. Em relação ao menor número de atividades que não atingiram seus objetivos, está a atividade 3 da categoria de Transcendência, em que o total de atividades incompletas chegou a 51% do total de atividades entregues. Não se sabe o motivo desse indício, mas supõe-se que esteja relacionado com o nível de complexidade dos enunciados.

A mediação aconteceu constantemente, desde o início de cada curso até a sua conclusão. O prazo de avaliação para cada curso variou entre 10 e 15 dias. De acordo com a EAM, para transformar a experiência do mediado em aprendizagem “é necessário encorajá-lo a comparar, coletar e classificar dados e dar significado para a experiência” (FEUERSTEIN, FEUERSTEIN, FALIK, 2014, P. 71) por esse motivo, buscou-se acompanhar cada atividade em um intervalo de tempo pré-definido a fim de garantir o vínculo do estudante no curso ofertado.

Especialmente no curso A, curso que dispunha de mais inscritos e mais materiais educacionais, os estudantes foram incentivados a coletar dados, comparar com a teoria apresentada e com suas experiências prévias e atribuir significado aos dados coletados. O enunciado apresentado pela Figura 21 demonstra as diferentes ações que o estudante deveria desenvolver para que pudesse concluir uma de suas atividades no curso.

Figura 21: exemplo de enunciado de atividade do curso A.

Olá!

Escolha de cinco a sete pessoas entre pais, mães, professoras, professores, profissionais da escola e estudantes e faça as seguintes perguntas: quais são as funções da escola hoje em dia? O que a escola representa para a cidade, para o bairro? Anote os dados da pessoa entrevistada: nome, idade (aproximada) e função (pai, mãe, estudante, profissional, etc).

Após analisar as respostas, faça uma síntese do que foi respondido.

Registre aqui sua resposta em 4 partes:

- 1) Dados de identificação da escola (nome e endereço completo)
- 2) Perfil das pessoas entrevistadas (quem você entrevistou)
- 3) Faça um texto crítico sobre o registro das respostas recebidas.
- 4) Sua opinião sobre os resultados obtidos.

Você terá duas tentativas para completar a atividade.


O conteúdo deverá ser elaborado exclusivamente por você.

Boa atividade!

Fonte: AVEA Moodle, IE ofertante dos cursos livres.

De modo geral, os estudantes atenderam ao proposto nos enunciados, mas nem sempre na primeira vez que realizaram suas entregas, assim como ilustra a Figura 22, a qual apresenta o *feedback* fornecido a um estudante que precisou refazer sua atividade.


Figura 22: exemplo de feedback atribuído a estudante que atingiu os objetivos propostos

 Elisângela Ribas - Mon, 12 Nov 2018, 15:05 PM

Olá,
Sua atividade está quase completa. Para finalizá-la, será importante que você atenda a todos os itens solicitados no enunciado. Para você, falta descrever o item abaixo:

"Aponte os fatores positivos da aplicação da proposta e avalie o que poderia ser aperfeiçoado. Para o que precisaria ser aperfeiçoado, aponte como pretende alterar o planejamento para aulas similares a que foi aplicada".

Aguardamos seu novo envio.

 Elisângela Ribas - Fri, 18 Jan 2019, 11:16 AM

Olá, Sua complementação contemplou brevemente o que foi indicado no comentário anterior.

Fonte: AVEA Moodle, IE ofertante dos cursos livres.

No exemplo apresentado por meio da Figura 22, o estudante não deixou um comentário respondendo ao *feedback* da mediadora, mas foi possível identificar sua nova submissão por meio de notificação recebida pelo AVEA.

No curso B, a demanda de interação foi menor quando em comparação com o curso A, não apenas pelo fato de que menos estudantes tenham entregue as atividades propostas, mas também pela quantidade de atividades exigidas no curso. O referido curso recebeu um total de 187 atividades. O Quadro 5 apresenta o quantitativo de atividades entregues, assim como aquelas que foram consideradas completas e incompletas.

Quadro 5: atividades concluídas por categoria no curso B

CURSO B				
Atividade 1				
Categoria	Entregues	Plágio	Atividade incompleta	Atividades Completas
Mediação	22	0	8	14
Transcendência	67	1	5	61
Desafio	15	0	4	11
Atividade 2				
Categoria	Entregues	Plágio	Atividade incompleta	Atividades Completas
Mediação	17	0	7	10
Transcendência	56	0	21	35
Desafio	10	0	5	5


Fonte: a autora (2019).

É possível perceber que a quantidade de plágio foi quase nula no curso B. A categoria da Transcendência foi a que mais recebeu atividades e foi aquela em que os estudantes mais atingiram os objetivos, chegando a 91% de atividades completas na atividade 1. Embora o número de tarefas enviadas tenha diminuído bastante na atividade 2, a mesma categoria de Transcendência foi a que recebeu maior número de entregas e entregas completas. O total de atividades incompletas chegou a 26,73% das atividades recebidas.

Em todos os cursos, dependendo do que não havia sido realizado pelo estudante, a atividade era avaliada por meio de nota e no *feedback* constava o que precisaria ser feito. Mas, dependendo do conteúdo da resposta, não era atribuída nota, pois muitas vezes não era possível atribuir nenhum peso, e então era apresentado o *feedback* explicitando os motivos da necessidade de nova entrega por parte do estudante. Nesse momento, a ação da mediação foi fundamental para fomentar o avanço do estudante sobre o conteúdo apresentado. De acordo com Feuerstein, Feuerstein, Falik (2014, p. 23) “a aprendizagem mediada oferece qualidade interativa e segura [...]. O mediador torna cada evento e experiência uma oportunidade para mudança e expansão de esquema de atividade para quem recebe a mediação”.

A todos os estudantes que não atingiram totalmente objetivos de cada atividade foi fornecido *feedback* com indicações sobre o que precisaria ser melhorado, assim como foram realizados incentivos a fim de incentivar que continuassem seus estudos. Este tipo de *feedback* é ilustrado pela Figura 23, a qual demonstra as questões positivas da atividade entregue pelo estudante e destaca o que não foi realizado.

Figura 23: exemplo de feedback atribuído a uma resposta incompleta

 **Elisângela Ribas** - seg, 10 dez 2018, 08:56

Olá,
Sua resposta, apesar de apresentar elementos muito coerentes, contempla parcialmente o que foi proposto no enunciado. Veja, de forma geral, o que é solicitado:

"Escolha de cinco a sete pessoas entre pais, mães, professoras, professores, profissionais da escola e estudantes e faça as seguintes perguntas: [...]. Registre aqui sua resposta em 4 partes:

- 1) Dados de identificação da escola (nome e endereço completo)
- 2) Perfil das pessoas entrevistadas (quem você entrevistou)
- 3) Faça um texto crítico sobre o registro das respostas recebidas.
- 4) Sua opinião sobre os resultados obtidos.

Você atendeu parcialmente ao item 3 e integralmente ao 4, embora a atividade pedisse que a entrevista fosse com mais pessoas.

Sua avaliação foi realizada, caso queira complementar sua atividade, você tem ainda uma tentativa de entrega.

Fonte: AVEA Moodle, IE ofertante dos cursos livres.

No curso C foi apresentada apenas uma atividade dissertativa, a qual recebeu 190 respostas. O Quadro 6 apresenta a relação de entregas por categoria, o total de atividades que atenderam ao proposto e aquelas que foram consideradas incompletas.

Quadro 6: atividades concluídas por categoria no curso C

CURSO C				
Atividade Única				
Categoria	Entregues	Plágio	Atividade incompleta	Atividades Completas
Mediação	40	0	15	25
Transcendência	125	3	36	86
Desafio	25	0	9	16

Fonte: a autora (2019).

A partir das informações dispostas no Quadro 6 é possível perceber uma diferença significativa entre as entregas realizadas em cada categoria e, assim como nos cursos A e B, a categoria da Transcendência foi a que recebeu maior número de atividades. Contudo, um comparativo entre o percentual de atividades completas em cada categoria demonstra que diminuiu a distância entre cada uma. Enquanto na categoria de Mediação do Significado houve um total de 63% de atividades completas, na categoria da Transcendência o total foi de

69% e de 64% na categoria de Desafio. O total de atividades que foram consideradas incompletas ao final do curso é de 31,57%.

O curso D foi o curso em que houve menor número de interação. É possível verificar o total de entregas realizadas e aquelas que atingiram ou não seus objetivos a partir do Quadro 7.

Quadro 7: atividades concluídas por categoria no curso D

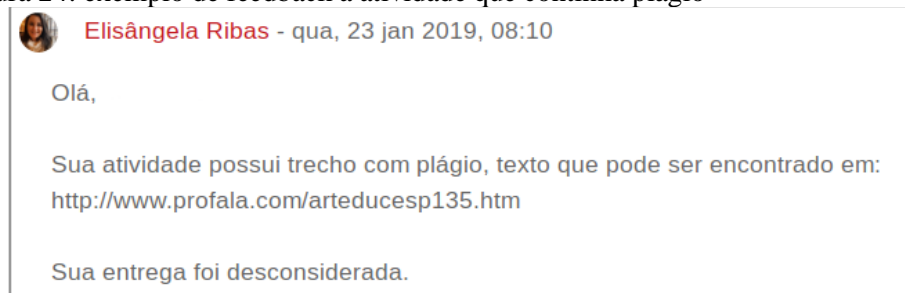
CURSO D				
Atividade Única				
Categoria	Entregues	Plágio	Atividade incompleta	Atividades Completas
Mediação	0	0	0	0
Transcendência	26	3	15	8
Desafio	19	1	10	8

Fonte: a autora (2019).

O curso recebeu 45 atividades, sendo que 25% foram consideradas incompletas ao final do curso. A partir dos dados informados no Quadro 9, é possível verificar que a categoria da Transcendência teve o maior número de entregas, mas foi na categoria de Desafio que houve o maior número de atividades completas, que chegou a 42%. À exceção dos demais cursos, no Curso D nenhum participante realizou o curso por meio da categoria de Mediação de Significado. Pelo baixo número de inscritos e também o baixo número de entregas, esse foi o curso que menos demandou tutoria.

As atividades mais desafiadoras para a pesquisadora foram aquelas que apresentaram plágios parciais ou totais. A Figura 24 apresenta a mediação realizada em um caso em que houve identificado plágio em parte da atividade.

Figura 24: exemplo de feedback a atividade que continha plágio

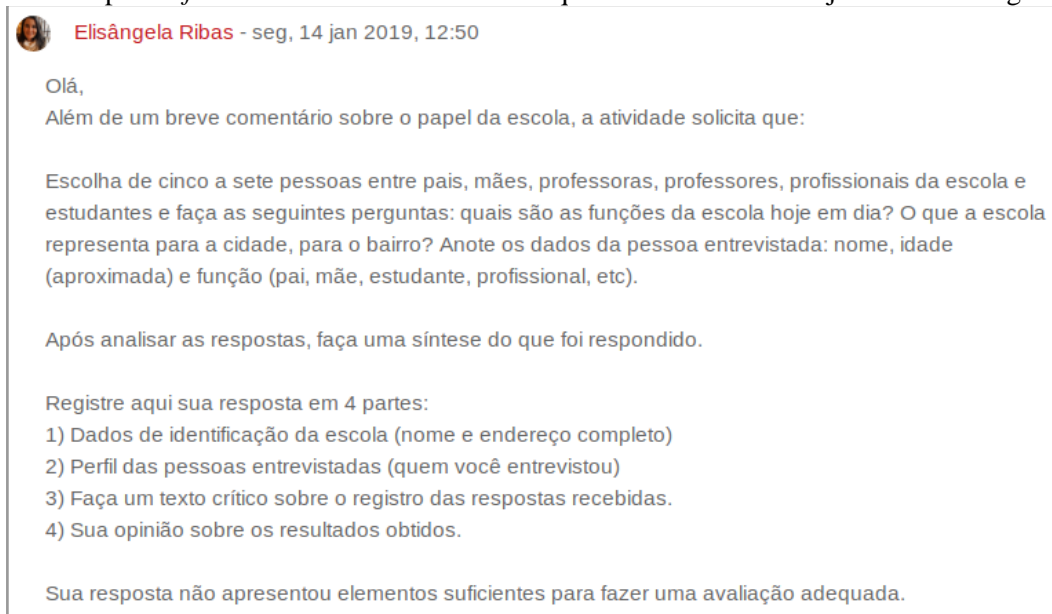


Fonte: AVEA Moodle, IE ofertante dos cursos livres.

O plágio ainda é uma prática recorrente nos cursos ofertados, sabendo disso, foi inserido um aviso em cada curso contendo a seguinte informação: “O conteúdo deverá ser construído por você. Identificados plágios, sua inscrição no curso será cancelada”.

Ainda sobre as atividades desafiadoras, há de se destacar as entregas muito extensas, assim como aquelas que não atenderam ou atenderam parcialmente ao proposto. Para essas, foi necessário maior tempo para leitura e maior dedicação para construção de um *feedback* que estivesse de acordo com um dos parâmetros da EAM e que deixasse claro o que o estudante precisaria reconstruir. A Figura 25 ilustra um *feedback* fornecido a um estudante que não atendeu ao proposto.

Figura 25: exemplo de *feedback* fornecido a estudante que não atendeu aos objetivos na entrega



Fonte: AVEA Moodle, IE ofertante dos cursos livres.

Feuerstein, Feuerstein e Falik (2014) afirmam que uma pessoa pode construir muito conhecimento sem a figura de um mediador, apenas com a exposição direta ao estímulo. Contudo, a modificabilidade e a plasticidade são facilitadas pela experiência da mediação. Por este motivo, a pesquisadora realizou acompanhamento direto em cada atividade entregue. Nos casos em que houve estímulo para que o estudante refizesse suas atividades a fim de que atingisse plenamente aos objetivos propostos, poucos foram aqueles que refizeram suas atividades. Esse fato é evidenciado pelo número de atividades incompletas na relação geral de atividades de cada curso, apresentadas nessa seção.

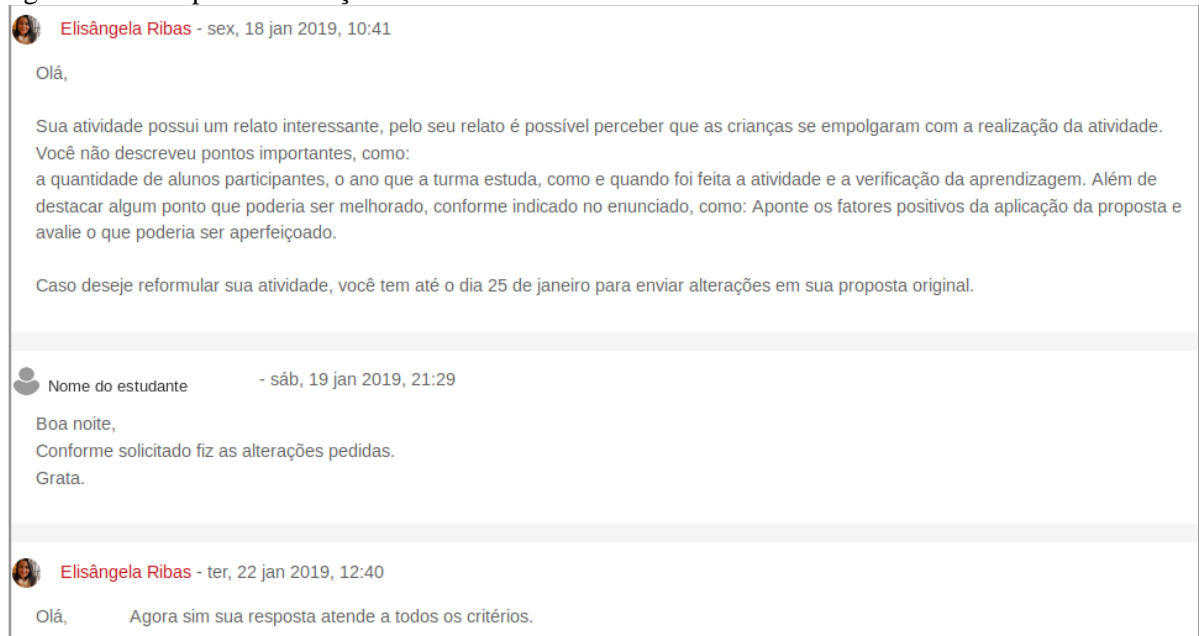
A seção 6.2. *Resultados da Pesquisa utilizando cursos com aprendizagem adaptativa* apresentou o panorama de concluintes em todos os cursos. Ao retomar os dados, é possível verificar que em todas as ofertas de cursos, 12 pessoas concluíram o curso por meio do

parâmetro da Mediação de Significado, esse que valoriza a troca de experiências e vivências que muitas vezes ultrapassam o fenômeno presente (GOMES, 2002). O referido parâmetro oportuniza maior abstração das situações analisadas e foi trabalhado nos cursos ofertados com todos os estudantes que não demonstraram ou demonstraram pouco conhecimento prévio em relação às temáticas abordadas nos cursos. As atividades ligadas a esse parâmetro tiveram como objetivo apresentar conceitualmente os assuntos trabalhados e oportunizar uma compreensão sobre os mesmos. O número de concluintes em tal categoria permite inferir que a maioria dos participantes que procuraram os cursos possuía conhecimentos prévios.

O parâmetro da Transcendência contou com o maior número de concluintes, o número total chegou a 49 pessoas. Os estímulos apresentados no formato de atividades tiveram como objetivo oportunizar a abstração dos conceitos e sua aplicabilidade em outros cenários, que não o do curso ou estimular o interesse em aprofundar os conhecimentos. As atividades foram construídas levando em consideração a necessidade de abstrações do mediado e suas possibilidades de generalizações, as quais demandaram maior criatividade por parte dos envolvidos. Cada estudante precisou ir em busca de soluções inovadoras para os problemas apresentados, que caso compreendidas e internalizadas, poderão ser utilizadas em diferentes cenários futuros. De acordo com Turra (2007, p. 303) “a transcendência estimula a curiosidade que leva a inquirir e descobrir relações ao desejo de saber mais”.

O parâmetro da Busca por Desafios e Complexidade foi trabalhado nesta pesquisa com objetivo de oportunizar que o mediado fosse além dos saberes trabalhados no curso e se preparasse para enfrentar situações inovadoras e complexas. No planejamento dos cursos ofertados, tal parâmetro foi utilizado com todos aqueles estudantes que apresentaram maior conhecimento prévio em relação aos assuntos abordados em cada curso. As atividades do parâmetro do desafio apresentaram, em seus enunciados, maior número de critérios quando em comparação com as demais atividades. Por esse motivo, foi necessário investir mais tempo na mediação de tais atividades, justamente por serem aquelas em que existiam mais critérios a serem atendidos nas respostas dos estudantes e por ser o tipo de atividade que os estudantes tiveram dificuldades em atender a tudo o que estava sendo solicitado. A Figura 26 apresenta um *feedback* fornecido que buscou problematizar a resposta apresentada pelo estudante.

Figura 26: exemplo de interação com estudante em um dos cursos ofertados



Fonte: AVEA Moodle, IE ofertante dos cursos livres.

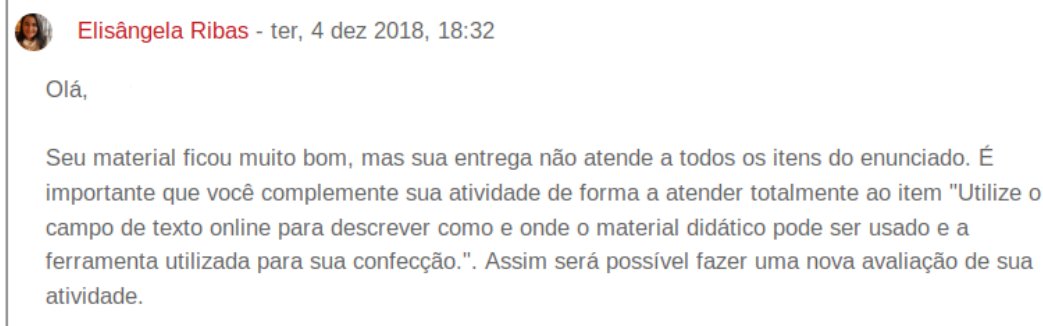
Do total de inscritos em cada curso, as atividades ligadas ao parâmetro de Desafio contaram com 30 estudantes. Destaca-se que no curso B, 93,33% dos participantes realizaram o curso por meio desse parâmetro, fato que evidencia que a maioria possuía grandes conhecimentos prévios sobre os assuntos que seriam trabalhados no curso.

Outros parâmetros da EAM foram trabalhados na presente pesquisa, como é o caso do parâmetro do sentimento de competência, como o próprio nome diz, que estimula o sentimento de competência do indivíduo, pois de acordo com a teoria da modificabilidade cognitiva, ele não passa a existir por conta própria. Na EAM, está intimamente ligado à experiência de *feedback*. O mediador, responsável pelo processo de mediação, organiza os estímulos e fornece ao mediado os *feedbacks* necessários por meio de avaliações da interação. Tais *feedbacks* devem apresentar as potencialidades desenvolvidas, bem como aquilo que o mediado não conseguiu atingir, de forma a estimulá-lo para que perceba as competências que já possui e também aquelas que poderão ser alcançadas (FEUERSTEIN, 1994).

Nos cursos aplicados, o parâmetro do Sentimento de Competência foi estimulado por meio das avaliações de todas as atividades que foram entregues pelos estudantes. Além da nota atribuída em cada uma, requisito para que cada estudante conseguisse concluir cada curso, foram realizadas avaliações descritivas sobre as produções realizadas. A pesquisadora forneceu *feedbacks* a todos os estudantes, como forma de estimulá-los a continuar desenvolvendo as atividades do curso.

Como exemplo do tipo de mediação para tal parâmetro, apresenta-se a Figura 26 a qual demonstra um *feedback* que foi fornecido a um estudante que não atendeu plenamente aos critérios estabelecidos no enunciado da atividade.

Figura 27: exemplo de feedback que trabalhou com o parâmetro do Sentimento de Competência



Fonte: AVEA Moodle, IE ofertante dos cursos livres.

Turra (2007) ao falar do sentimento de competência para a EAM, afirma que é ao trabalhar com este parâmetro com os estudantes que o mediador analisa os processos mentais e o situa em relação ao seu desenvolvimento. O parâmetro da competência é utilizado para estimular os estudantes a prosseguirem em seu processo de aprendizagem. À medida que o parâmetro foi sendo trabalhado ao longo das mediações realizadas, foi percebido pela mediadora que havia a presença concomitante de outros parâmetros, como é o caso do parâmetro da Busca por Objetivos e Metas. De acordo com Gomes (2002, p. 42) a mediação da busca por objetivos e metas estimula o “investimento do indivíduo no mundo quanto mobiliza todo o funcionamento cognitivo e a abstração”. Tal parâmetro esteve presente em todo momento em que houve necessidade de rerepresentar os objetivos de aprendizagem aqueles estudantes que realizavam parcialmente as atividades.

As atividades consideradas como incompletas ao final de algum dos cursos ofertados em 2018/2 chegou a 23,87%. Foram consideradas incompletas, as respostas fornecidas as quais não foi possível atribuir uma avaliação igual ou superior a 7,0, média para aprovação nas atividades dos cursos de 2018/2. Todas essas entregas receberam *feedback* informando sobre o que seria necessário reformular na resposta fornecida. A partir da mediação realizada nos cursos de 2018/2 é possível afirmar que a adaptação de cursos a partir de parâmetros da EAM é possível, para tanto, os enunciados das atividades precisam estimular cada parâmetro idealizado. A prática da mediação pode estimular outros parâmetros não trabalhados nos enunciados e podem ser oportunizados por meio dos *feedbacks* realizados, como demonstrado a partir dos exemplos extraídos do AVEA e apresentados nesta seção.

6.4. VISÃO DOS ESTUDANTES SOBRE OS CURSOS REALIZADOS

Foi aplicado um instrumento para que os estudantes pudessem avaliar os cursos realizados. O instrumento foi apresentado em cada curso e foi disposto ao final de todos os módulos. Todos puderam responder a todas perguntas apresentadas, independente se haviam ou não concluído o curso pretendido. As questões que integraram o instrumento podem ser visualizadas no Anexo 2. No total, 1.040 pessoas avaliaram algum dos cursos no qual estavam inscritas. Foi realizada soma de todas as respostas de cada curso, a fim de se obter um panorama geral das avaliações realizadas e apresentar os resultados nesta seção.

A primeira questão buscou conhecer se aquele era o primeiro curso realizado a distância e 862 pessoas, ou seja, 82,88% dos respondentes informaram que já haviam realizado outro curso em EaD, conforme mostra o Gráfico 1.

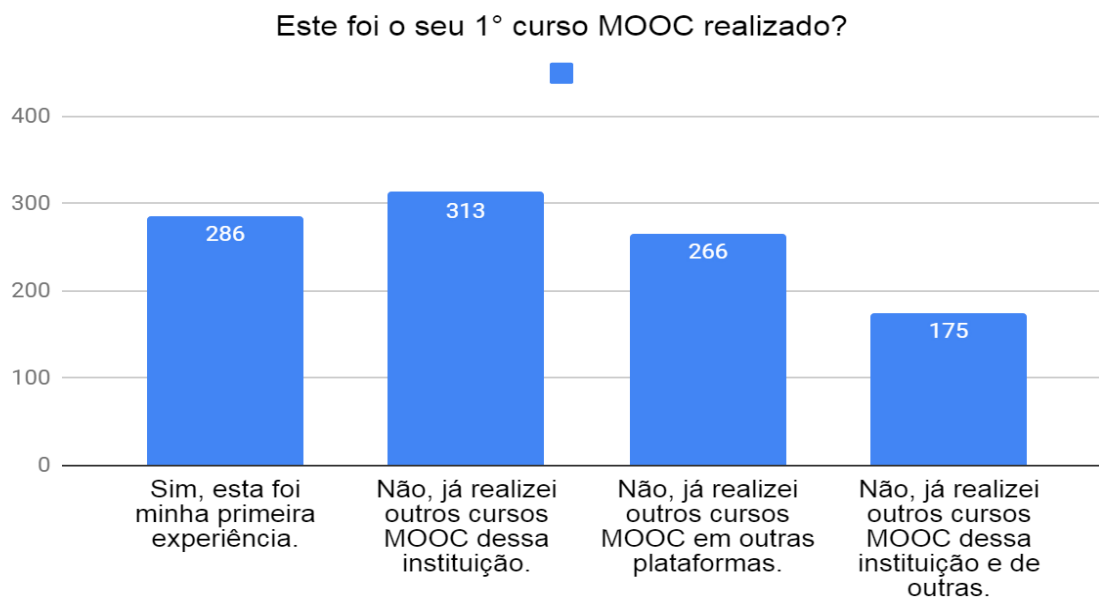
Gráfico 1: primeira questão disponibiliza aos estudantes para avaliação do curso realizado.



Fonte: a autora (2019).

A partir dos dados apresentados no Gráfico 1 é possível identificar que a maioria das pessoas que respondeu à questão já fez outros cursos a distância. A segunda questão abordou o tipo de curso que haviam realizado anteriormente e 286 pessoas informaram que estavam realizando um curso MOOC pela primeira vez, conforme apresentado pelo Gráfico 2. O número de respostas representa um total de 27,5%.

Gráfico 2: segunda questão disponibiliza aos estudantes para avaliação do curso realizado.

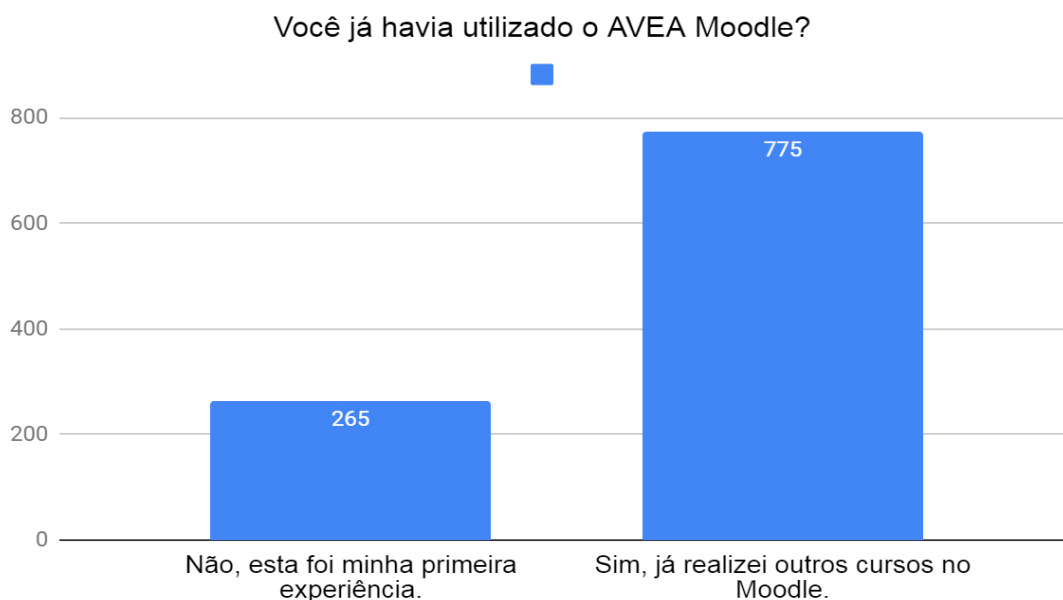


Fonte: a autora (2019).

Nota-se que o número de pessoas que havia realizado cursos MOOC anteriormente é grande. Do total de 1.040 respondentes, 72,5% havia realizado um MOOC seja na mesma instituição em que estavam realizando o curso atual ou em outras plataformas.

O Gráfico 3 apresenta os dados da terceira questão apresentada no instrumento aplicado. Quando questionados se haviam utilizado o AVEA Moodle em outras oportunidades, 25,48% das pessoas informaram que não, que aquela estava sendo a primeira experiência.

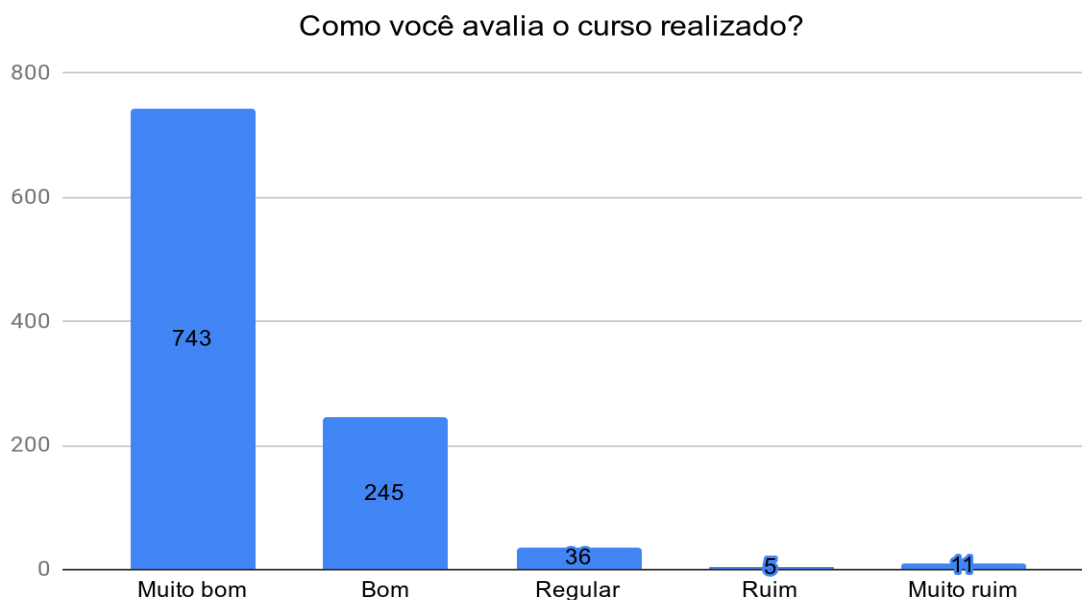
Gráfico 3: terceira questão disponibiliza aos estudantes para avaliação do curso realizado



Fonte: a autora (2019).

Apesar de ser um AVEA muito utilizado em práticas virtuais, o número de pessoas que ainda não o havia utilizado é considerável. A quarta questão solicitou que os inscritos avaliassem o curso que estavam realizando. O Gráfico 4 apresenta os dados obtidos.

Gráfico 4: quarta questão disponibiliza aos estudantes para avaliação do curso realizado.

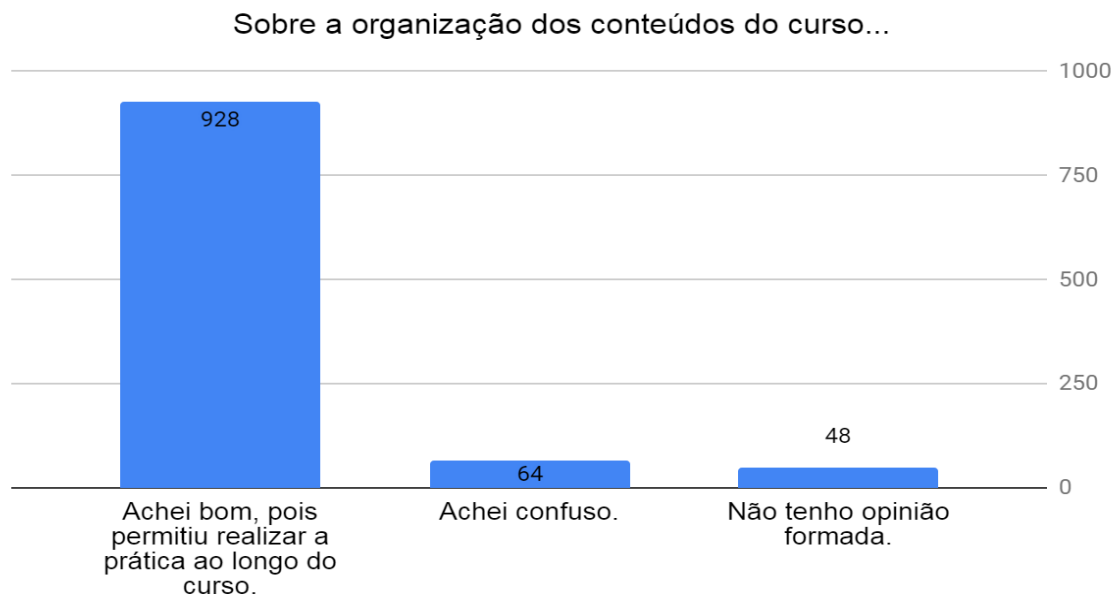


Fonte: a autora (2019).

A representação apresentada pelo Gráfico 4 permite afirmar que a maioria das pessoas, 71,44%, considerou que o curso realizado foi muito bom.

A organização dos conteúdos foi a temática abordada na quinta pergunta, cujas respostas podem ser visualizadas no Gráfico 5. Do total de respondentes, 89,23% afirmou que organização foi boa, pois permitiu realizar a prática, ou seja, as atividades ao longo do curso.

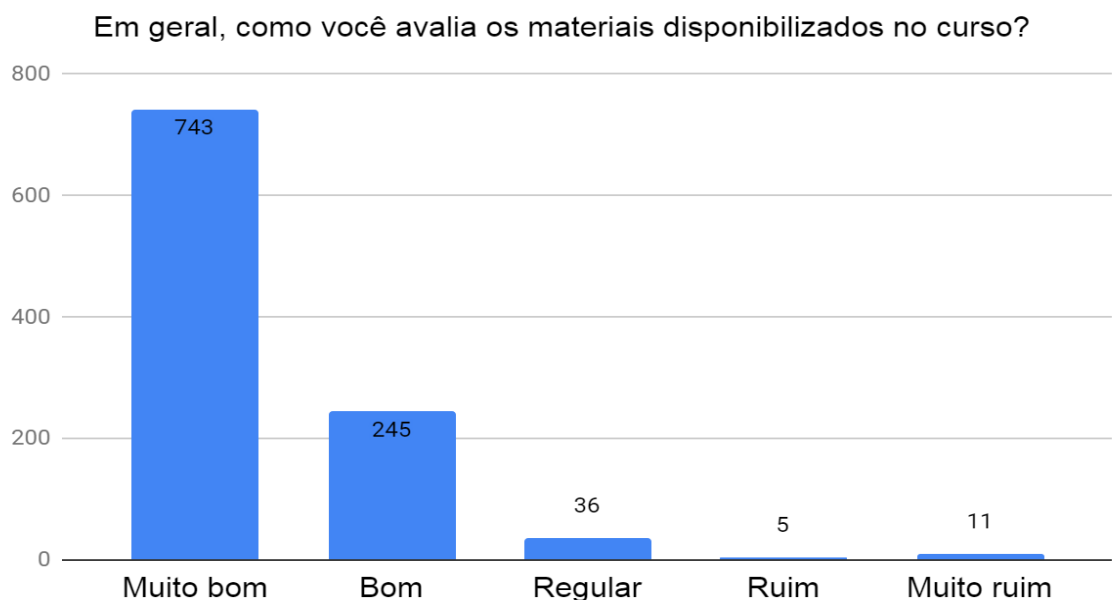
Gráfico 5: quinta questão disponibiliza aos estudantes para avaliação do curso realizado.



Fonte: a autora (2019).

Em relação aos materiais disponibilizados, assunto abordado na sexta questão, o Gráfico 6 apresenta os resultados.

Gráfico 6: sexta questão disponibiliza aos estudantes para avaliação do curso realizado.

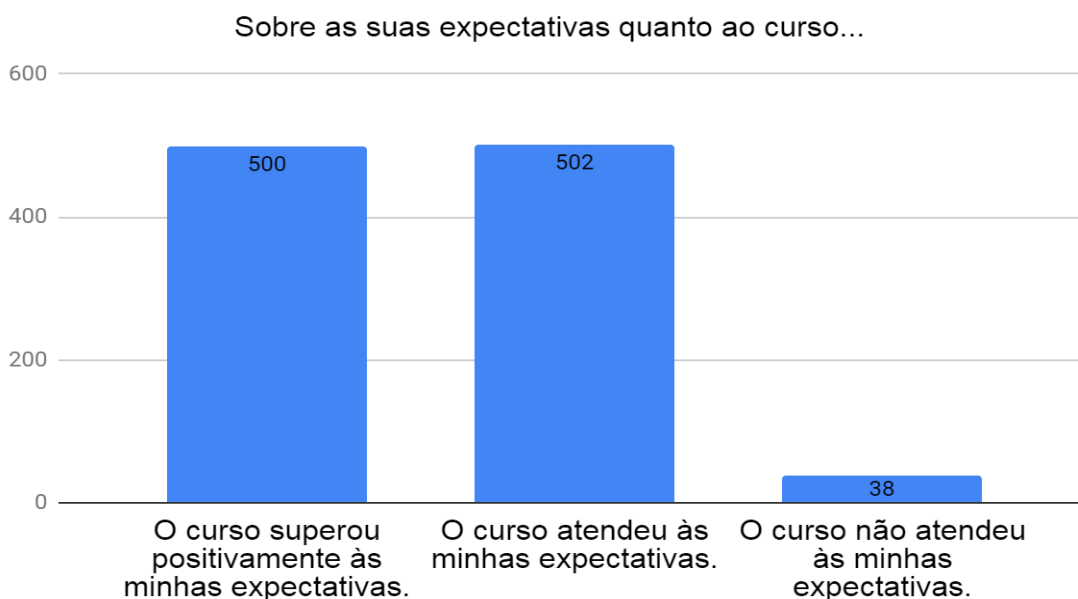


Fonte: a autora (2019).

A partir das informações apresentadas no Gráfico 6 é possível perceber que a maioria das pessoas considerou que os materiais foram bons ou muito bons. As somas das duas respostas totalizam 88,55%. Em relação às expectativas quanto ao curso, assunto tratado na

sétima pergunta, 96,34% das pessoas afirmaram que o curso em questão atendeu ou superou positivamente às expectativas, conforme representado pelo Gráfico 7.

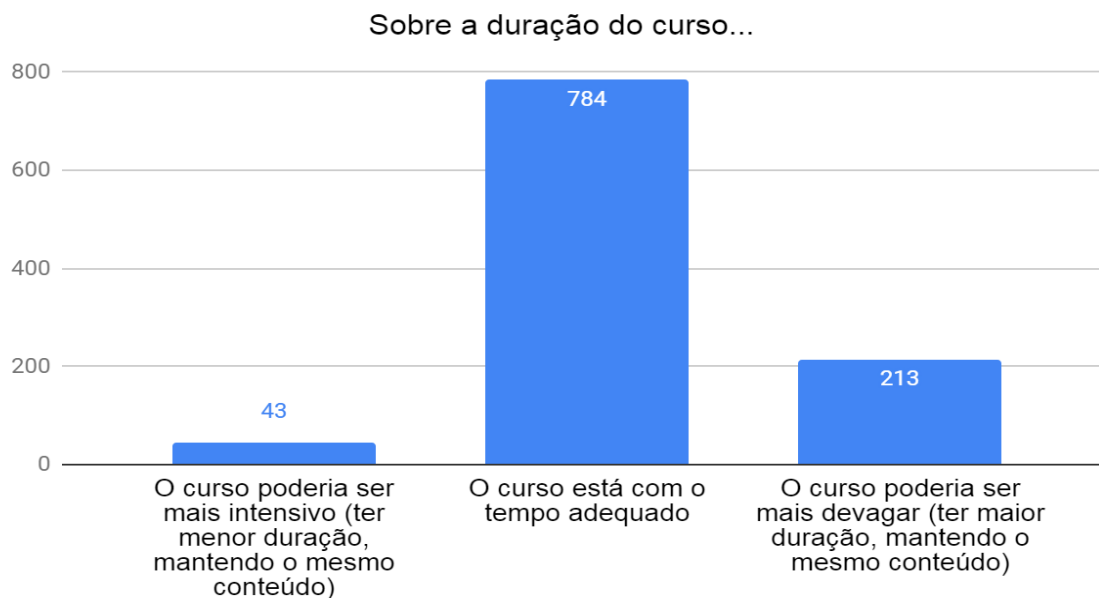
Gráfico 7: sétima questão disponibiliza aos estudantes para avaliação do curso realizado.



Fonte: a autora (2019).

Na oitava pergunta, foi solicitado que os estudantes avaliassem a duração do curso e 75,38% das pessoas considerou que o curso estava com o tempo adequado, conforme apresentado no Gráfico 8.

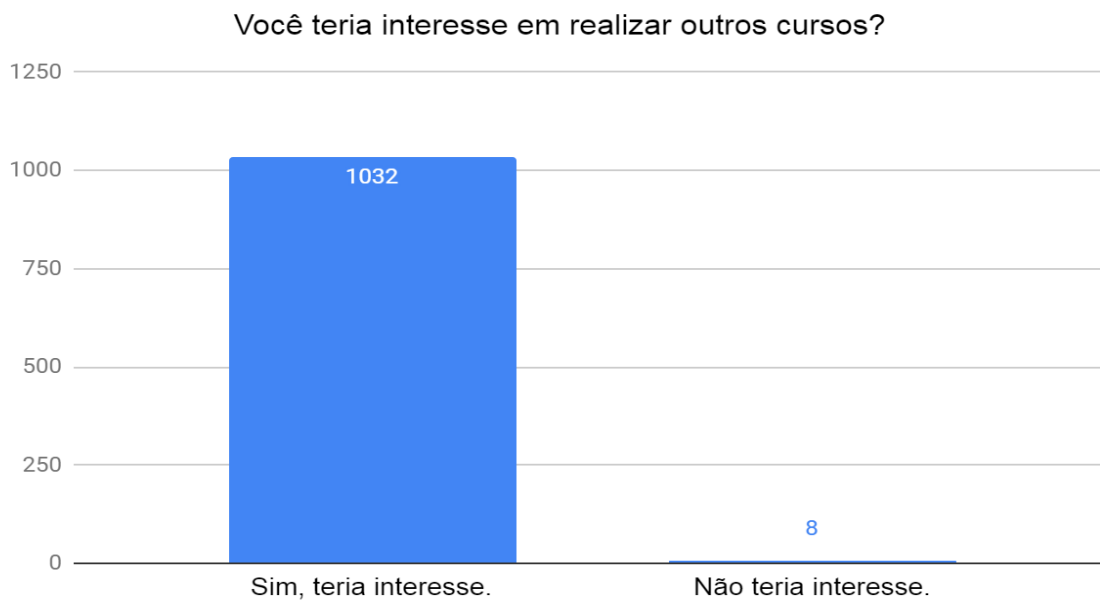
Gráfico 8: oitava questão disponibiliza aos estudantes para avaliação do curso realizado.



Fonte: a autora (2019).

A nona questão procurou saber se o estudante teria interesse em realizar outros cursos e a maior parte das pessoas, 99,23%, afirmou que sim. Os dados de tal informação estão dispostos no Gráfico 9.

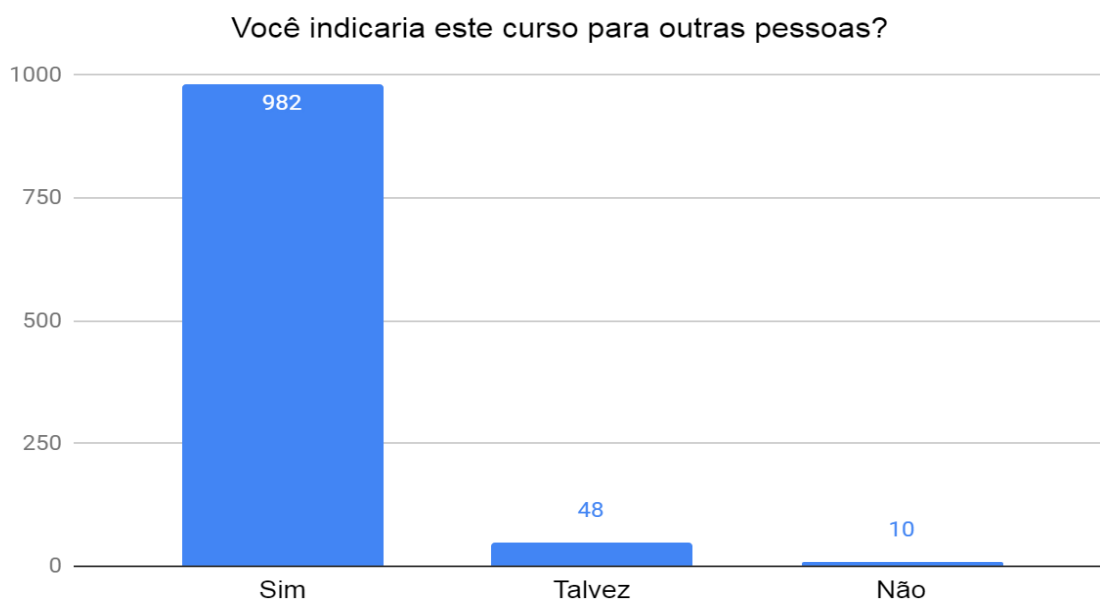
Gráfico 9: nona questão disponibiliza aos estudantes para avaliação do curso realizado.



Fonte: a autora (2019).

A décima e última questão perguntou se o estudante indicaria o curso para outras pessoas e a maior parte, 91,15% das pessoas informou que sim, conforme dados apresentados no Gráfico 10.

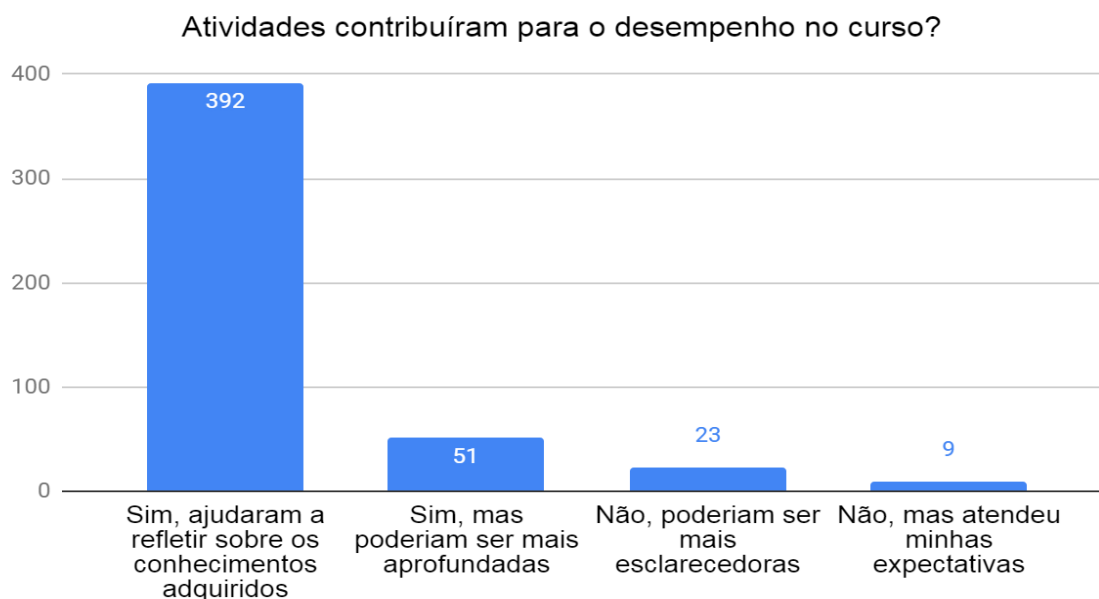
Gráfico 10: décima questão disponibiliza aos estudantes para avaliação do curso realizado.



Fonte: a autora (2019).

Nos cursos de 2019/1 foi inserida uma questão relacionada ao perfil das atividades e os resultados obtidos podem ser visualizados no Gráfico 11.

Gráfico 11: décima primeira questão disponibiliza aos estudantes para avaliação do curso realizado.



Fonte: a autora (2019).

A questão que buscou conhecer se as atividades contribuíram para o desempenho no curso recebeu 475 respostas nos cursos E, F, G, H, I, J e K, conforme ilustra o Gráfico 11. Desse total, 82,52% avaliou que as atividades ajudaram na reflexão dos conhecimentos adquiridos.

As respostas dos estudantes que ingressaram em um dos cursos ofertados e que fizeram parte do escopo desta pesquisa demonstram que os cursos tiveram uma grande aceitabilidade e que a estrutura pedagógica contribuiu para a aquisição dos conhecimentos. A avaliação positiva em todas as perguntas realizadas, conforme indicado nos dados descritos nesta seção, permite inferir que os estudantes validaram os cursos realizados e que, apesar de haver respostas que indicam que precisa haver melhorias nos cursos, o protótipo apresentado para desenvolvimento desta tese mostrou-se viável de ser ofertado em cursos livres e massivos.

7. DISCUSSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento desta pesquisa contou com o objetivo de elucidar as contribuições que a aprendizagem adaptativa aliada a parâmetros da experiência de aprendizagem mediada apresentam para construção de modelos pedagógicos em cursos livres. A implementação da pesquisa teve início com o estabelecimento dos objetivos e, em seguida, com o levantamento dos trabalhos relacionados. Tal etapa resultou em uma seção específica, nomeada de Trabalhos Relacionados. Além do mais, foi construída a seção destinada à Fundamentação Teórica, construída para embasar as teorias apresentadas na presente pesquisa. Ambas as seções permitiram inferir que os modelos pedagógicos de cursos que apresentam o mesmo percurso de aprendizagem a todos os estudantes não permitem levar em consideração seus conhecimentos prévios e valorizar suas aprendizagens. Por este motivo, buscou-se, por meio da personalização do ensino, elucidar as contribuições que a aprendizagem adaptativa, aliada a parâmetros da experiência de aprendizagem mediada, apresentam para construção de modelos pedagógicos em cursos livres.

Além do objetivo geral da pesquisa, a pesquisadora espera ter contribuído para construção de novas estratégias educacionais que estimulassem o envolvimento de estudantes em cursos abertos e potencializassem suas aprendizagens, motivação, permanência e êxito. Destaca-se que os estudos de Feuerstein sobre a teoria da EAM e as pesquisas atuais sobre aprendizagem adaptativa impulsionaram o desenvolvimento desta pesquisa, que buscou aliar três temáticas distintas para promoção da aprendizagem a partir da construção de um modelo pedagógico de curso adaptado, cujo cenário de aplicação aconteceu em cursos livres. As temáticas abordadas foram: Aprendizagem Adaptativa, Experiência de Aprendizagem Mediada e Cursos Livres, esses que foram o contexto de aplicação da pesquisa.

Para que fosse possível atingir ao objetivo geral, foi necessário estabelecer objetivos específicos. O primeiro deles, definido como: “compreender e descrever os pressupostos da aprendizagem adaptativa” foi estabelecido para amparar teoricamente a construção de um ambiente adaptado. A análise das teorias que se relacionavam com a temática possibilitou compreender que o conceito de aprendizagem adaptativa que seria utilizado vinha sendo empregado por outros pesquisadores como um tipo de adaptação que acontece em sistemas computacionais. No universo dessa pesquisa, foi utilizado o sistema de gestão da aprendizagem ou AVEA Moodle.

O segundo objetivo específico buscou “conhecer as possibilidades de adaptação presentes no Moodle”, para tanto, além de uma análise teórica sobre este AVEA, foi realizada

uma pesquisa *ex-post-facto* no Moodle em ofertas realizadas em anos anteriores pela instituição proponente dos cursos que compuseram o escopo deste trabalho. Além dessa observação, a pesquisadora realizou alguns testes e construiu um protótipo de modelo pedagógico de curso. Esse protótipo foi aplicado no decorrer de um semestre e avaliado, após as avaliações houve reformulação da proposta original e foi aplicado outro modelo pedagógico de curso em outro semestre. Todas essas etapas permitiram maior conhecimento da pesquisadora sobre as possibilidades de adaptações presentes no Moodle, que possibilitou a construção de um tutorial que resultou no Apêndice B deste relatório de pesquisa.

A fim de atender ao terceiro objetivo: “compreender os parâmetros da EAM”, foi realizada uma análise teórica sobre a teoria de Reuven Feuerstein. A análise oportunizou ampliar a compreensão acerca dessa teoria de aprendizagem, além de encontrar nos parâmetros da EAM as possibilidades de adaptações que seriam implementadas. Para desenvolvimento desta pesquisa foram utilizados diversos parâmetros da EAM, entre os quais se destacam a intencionalidade e reciprocidade, considerado o parâmetro que mais se buscou atender, uma vez que todas as etapas planejadas buscavam algum tipo de reciprocidade dos estudantes. Além desse, os parâmetros que subsidiaram os percursos formativos, como o parâmetro de mediação, transcendência e busca por objetivos e desafio foram primordiais para a construção de todas as atividades de todos os cursos. Em um modelo convencional, em que todos os estudantes têm acesso às mesmas atividades, o professor precisa construir apenas um tipo de atividade, no caso do modelo aqui implementado, foi necessário construir três tipos de atividades, uma para cada parâmetro da EAM empregado, fato que possibilitou que cada estudante tivesse acesso à atividade que mais se relacionasse com o seu nível de conhecimento prévio. Além dessas etapas, os parâmetros da EAM subsidiaram a mediação realizada nos cursos que compuseram a primeira etapa de aplicação da pesquisa. Todas as mediações tiveram como base algum parâmetro da EAM, o que demonstra ser possível implementá-la não apenas no modelo de um curso, como também na prática de tutoria, ou seja, na mediação da aprendizagem.

O quarto objetivo específico: analisar e descrever o atual modelo pedagógico de cursos livres a distância na instituição de ensino investigada, foi importante para conhecer mais sobre a instituição promotora dos cursos, sobre o tipo de tutoria realizada nos cursos ofertados, sobre o comportamento dos estudantes, além de conhecer o modelo pedagógico utilizado. Essa etapa foi descrita na seção Pesquisa *ex-post-facto*.

O quinto objetivo específico: projetar e implementar um protótipo de curso, a partir de um novo modelo pedagógico, baseado em aprendizagem adaptativa e nos parâmetros da

experiência de aprendizagem mediada, foi crucial para desenvolvimento da pesquisa. A fim de atendê-lo foi construído um modelo pedagógico para cursos *online* com tutoria, cuja aplicação e análise do desenvolvimento dos cursos ofertados permitiu avaliar que é possível realizar adaptações a partir dos parâmetros da EAM, mas que em cursos massivos a presença da tutoria como forma de mediação da aprendizagem se torna muito laboriosa uma vez que mediação de significado, de acordo com Feuerstein, é individualizada. Por esse motivo, quando da conclusão da primeira oferta, foi realizada avaliação e ajustes no primeiro modelo, fato que não inviabilizou o primeiro protótipo, mas cuja análise da pesquisadora concluiu que em aplicações similares, sugere-se que haja limite de inscritos. Essa avaliação originou um segundo modelo pedagógico, esse que considerou que as atividades deveriam ser automatizadas com vistas a atender um grande número de inscritos. Com a segunda aplicação foi possível perceber a viabilidade do protótipo, especialmente a partir da análise dos concluintes.

A fim de atender o sexto e último objetivo específico: “analisar a aplicabilidade do modelo proposto sob a visão dos estudantes”, foi disposto um questionário de opinião ao final de cada curso ofertado, esse questionário encontra-se disponível no Anexo 2. Com as respostas obtidas, foi possível conhecer a visão dos estudantes sobre o curso desenvolvido. As perguntas dispostas no questionário buscaram conhecer como cada estudante avaliou o formato do curso, os conteúdos, as atividades, os prazos, etc. De forma geral, as respostas foram favoráveis e contribuíram para validar ambos os modelos implementados. Em suma, destaca-se que todos os objetivos, sejam eles geral ou específicos, foram atendidos, o que permite afirmar que a pesquisadora conseguiu contemplar todas as etapas planejadas previamente.

Em relação à análise da aprendizagem adaptativa, considerou-se que um instrumento de aferição dos conhecimentos prévios dos estudantes precisa ser respondidos apenas uma vez, assim é possível ter um diagnóstico mais real sobre o que cada estudante conhece no momento do ingresso no AVEA. Além disso, observou-se que os estudantes que buscaram por um dos cursos *online* ofertados preferiram concluir os cursos cujas atividades eram automatizadas. O modelo de curso que exigiu tutoria trabalhou com prazos, tanto para *feedback* da tutoria, quanto para reenvio das atividades que precisaram ser reformuladas. Os prazos podem ter sido um dos motivos pela baixa taxa de concluintes na primeira oferta, pois uma vez que o estudante realizava a atividade, a tutora tinha o prazo de até 10 ou 15 dias, dependendo do curso, para avaliar a entrega de cada estudante. No caso de quem havia obtido uma avaliação menor do que 7 pontos na atividade, precisaria acessar o Moodle após o

feedback recebido e continuar realizando o curso. Para quem obteve um rendimento igual ou superior a 7 pontos em cada atividade, também precisaria acessar novamente o ambiente virtual, caso desejasse receber o certificado do curso. A análise dos dados evidenciou que a maior parte dos inscritos em algum dos diferentes cursos que fizeram parte do escopo desta pesquisa possuía conhecimentos prévios em relação às temáticas trabalhadas. Do total de concluintes em 2018/2, 86,81% obtiveram 60% ou mais de rendimento nos instrumentos de Diagnóstico Inicial e em 2019/1 o percentual chegou a 66%. Tal fato possibilitou a esse grupo realizar o curso pretendido por meio do parâmetro de Transcendência ou de Desafio. A análise das respostas do instrumento para conhecimento do perfil dos inscritos, disponibilizado em todos os cursos, demonstrou que a maioria dos interessados por algum dos cursos ofertados, 51,12% do total de respondentes, indicou que o seu maior nível de escolaridade era pós-graduação concluída ou em andamento. Essa evidência pode estar relacionada com o nível de conhecimentos prévios evidenciado nos Diagnósticos Iniciais.

Há de se considerar que as atividades dissertativas incompletas, que chegou a um total de 23,87% nos cursos de 2018/2, podem estar ligadas à interpretação dos enunciados e a maior complexidade exigida nas respostas dos enunciados ligados ao parâmetro da Transcendência e do Desafio, parâmetros que receberam o maior número de atividades em todos os cursos. Nos cursos de 2019 não foi realizada esta avaliação, uma vez que as atividades foram automatizadas. Em relação à certificação, a maioria dos estudantes que responderam a pergunta disposta em um instrumento para conhecimento do perfil dos inscritos, mencionou que havia buscado o curso em questão em função de que se tratava de uma temática que gostaria muito de aprender. Em contrapartida, uma minoria alegou que havia buscado o curso em função da certificação, fato que ratifica os achados de Aires (2016) e Deboer *et al.* (2014) quando afirmam que muitos dos inscritos em cursos no formato MOOC não se interessam pelos certificados.

De acordo com argumentos presentes na Fundamentação Teórica desta pesquisa, a Teoria da Modificabilidade Cognitiva, trabalhada por meio da Experiência de Aprendizagem Mediada, considera que a cognição pode controlar um ambiente há distâncias e que o indivíduo não precisa estar fisicamente em contato com um objeto para explorá-lo, basta pensar sobre ele (DA ROS, 2002). Nesse sentido, considerou ser possível a implementação da mediação em AVEAs, uma vez que ela esteve presente não apenas a partir da interação realizada com estudantes nas atividades e ferramentas de mensagens, mas também em todos os estímulos construídos que originaram a criação de cada curso ofertado, ou seja, por meio dos recursos educacionais disponibilizados aos estudantes. Para Feuerstein (1994) os espaços

ricos em estímulos e mediação são considerados ambientes modificadores, dessa forma, no desenvolvimento deste estudo, é possível identificar que as salas virtuais tiveram o papel de impulsionar a modificabilidade dos indivíduos.

Para implementação da aprendizagem adaptativa, foi criado um protótipo por meio de um modelo de curso, o qual foi implementado em 2018/2 e avaliado após o período de oferta dos cursos. A avaliação resultou em ajuste na proposta original, fato que possibilitou o surgimento de um novo modelo de curso implementado em 2019/1. A avaliação unificada dos estudantes sobre ambas as ofertas e apresentada na seção destinada à “Visão dos estudantes sobre os cursos realizados” deste estudo, permite afirmar que ambos os modelos pedagógicos podem ser ofertados em cursos híbridos ou a distância. Contudo, para a oferta de cursos livres e massivos, contexto desta pesquisa, recomenda-se o modelo de curso ofertado em 2019/1, ou seja, aquele que oportunizou correção automática das respostas fornecidas pelos estudantes. Já o primeiro modelo implementado pode ser utilizado em cursos com tutoria que não tenha um número elevado de estudantes, para que seja possível trabalhar a mediação a partir dos parâmetros da EAM e garantir a qualidade da interação.

De acordo com as análises realizadas, defende-se a tese de que a aprendizagem adaptativa por meio de parâmetros da teoria de Experiência de Aprendizagem Mediada, a partir da identificação dos conhecimentos prévios dos estudantes, favorece a aprendizagem em ambientes virtuais de ensino e aprendizagem. Destaca-se que a maior inovação está na constituição de um modelo pedagógico para cursos *online* que contemplou os princípios da aprendizagem adaptativa com base nos parâmetros da mediação estabelecidos por Reuven Feuerstein. Além do mais, há de se destacar as seguintes contribuições:

Assim, evidenciam-se as principais contribuições desta pesquisa:

- a implementação de instrumentos diagnósticos que visam analisar os conhecimentos prévios dos estudantes, a fim de que tais conhecimentos possam ser valorizados no decorrer de cursos livres;
- a definição de um modelo pedagógico que aliou a aprendizagem adaptativa aos parâmetros de experiência de aprendizagem mediada;
- a constituição de princípios de mediação baseados em parâmetros da experiência de aprendizagem mediada para cursos com tutoria;
- a viabilidade da presença de diferentes parâmetros da Experiência de Aprendizagem Mediada em cursos livres;
- a implementação de modelos de cursos adaptados a partir dos conhecimentos prévios

de estudantes, para cursos com e sem tutoria.

Como fatores que interferiram na qualidade da mediação nos cursos ofertados em 2018/2, que compuseram a primeira etapa de aplicação da pesquisa constituída pelos cursos com tutoria, destaca-se que muitos inscritos realizaram as entregas de atividades próximo à data limite de conclusão do curso. Esse fato impediu que muitas pessoas desenvolvessem as atividades com qualidade ou pudessem analisar os *feedbacks* fornecidos pela pesquisadora. Além disso, em alguns cursos, como o A e D, foi solicitado o registro de atividades práticas desenvolvidas em ambiente escolar, contudo, o período de término desses cursos coincidiu com o período de recesso escolar/ férias de julho, motivo pelo qual muitas pessoas informaram não conseguir realizar as atividades propostas. Esse foi um problema encontrado apenas por quem começou a realizar os referidos cursos próximo ao período de término de oferta. Não há evidências de que o prazo para avaliação e qualidade do *feedback* das atividades tenha interferido na motivação dos estudantes para conclusão do curso, mas em próximas ofertas, seria interessante que, em cursos com tutoria, fosse considerado um prazo para avaliação das atividades menor do que 10 dias.

Destaca-se que o modelo de aprendizagem adaptativa utilizado se baseou na entrega e montagem de conteúdo (PARAMYTHIS, LOIDL-REISINGER, 2003). Estudos futuros podem apresentar modelos que integrem outros comportamentos, como interação adaptativa, entrega de curso adaptável suporte de colaboração adaptável ou, ainda, alguma proposta que venha a utilizar o conhecimento disponível dos cursistas (usuários). Estudos que levem em consideração a análise da interação dos estudantes, tempo de permanência em cada recurso, análise da trajetória percorrida pelos estudantes ou identificação dos alunos em risco de abandono (SILVA *et al*, 2014) podem ser temas que direcionem novos encaminhamentos de pesquisa. Além do mais, adaptações de outros recursos do Moodle, como as ferramentas de conteúdo ou a criação de recomendação de conteúdo a partir da análise do percurso do estudante podem contribuir com o avanço do conhecimento na área de aprendizagem adaptativa com uso do Moodle. Não fez parte do escopo desta pesquisa a análise dos acessos dos estudantes, a fim de conhecer que tipo de recursos mais utilizam, quanto tempo destinaram para cada acesso e em cada ferramenta, entre outros. Análises que busquem conhecer melhor os dados contidos nos AVEA podem apresentar indicadores que subsidiem a construção de novos modelos pedagógicos, para tanto, poderão ser empregadas ferramentas para *Learning Analytics*. Além dos mais, percebe-se a importância de se investir na construção de diferentes estratégias para garantir a permanência e êxito de estudantes em cursos livres (RIBAS, SILVA, ACCORSI, 2018).

Apesar da evasão não ter sido objeto de estudo desta pesquisa, os estudos que levem em consideração os fatores que geram o abandono podem indicar novas alternativas para o aprimoramento dos modelos pedagógicos. Além do mais, a construção de um modelo de curso colaborativo adaptado com base nos parâmetros da EAM poderá gerar novos achados que contribuam para que a Pedagogia Progressista esteja cada vez mais presente em cursos *online*. Estratégias que visem oportunizar que os estudantes possam escolher qual o percurso formativo que desejam percorrer podem atribuir maior protagonismo ao processo de construção do conhecimento.

Em relação aos modelos pedagógicos apresentados, é possível destacar algumas questões que poderiam contribuir para qualificar o acompanhamento dos cursos, como a instalação de um *plug-in* no Moodle para identificação de plágio. Assim, além de otimizar o tempo dedicado à mediação, o estudante seria notificado que os mediadores estão cientes de sua ação. Em relação aos modelos de curso implementados, avalia-se que a aplicação de um instrumento de análise dos conhecimentos prévios que permitisse direcionar o percurso formativo por módulo e não para todo o curso. Com isso seria possível oportunizar que cada estudante tivesse acesso a diferentes percursos formativos no mesmo curso, seja de Mediação de Significado, Transcendência ou Desafio. Este não foi o objetivo deste estudo, mas poderia direcionar novos encaminhamentos da pesquisa.

8. REFERÊNCIAS

- ABED - Associação Brasileira de Educação a Distância. **Censo EAD.BR**: relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil 2016. Curitiba: InterSaber, 2017. Disponível em: abed.org.br/censoead2016/Censo_EAD_2016_portugues.pdf. Acesso em: 12 jan. 2019.
- _____. **Censo EAD.BR**: relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil 2017. Curitiba: InterSaber, 2018. Disponível em: www.abed.org.br/censoead/CensoEaDbr0809_portugues.pdf. Acesso em: 12 jan. 2019.
- AIRES, J. A.; PILATTI, L. A. **Aprendizagem significativa por meio do ensino adaptativo**. Revista Espacios, Caracas, v. 37, n.º. 29, p. 18, 2016. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a16v37n29/16372918.html>. Acesso em 05 ago. 2018.
- AIRES, L. **E-Learning, educação online e educação aberta**: contributos para uma reflexão teórica. La Revista Iberoamericana de la Educación Digital, Madri, v. 19, n.º 1, p. 253-269, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.19.1.14356>. Disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/5034/1/14356-27074-1-PB.pdf>. Acesso em: 21 maio 2019.
- ALMENARA, J. C. **Visiones educativas sobre los MOOC**. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, Madri, v. 18, n. 2, p. 39-60, 2015. DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.18.2.13718>. Disponível em: <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/13718>. Acesso em: 30 jun. 2018.
- ANDRADE, J. Z. **Aprendizagem Híbrida e Adaptativa**: Caminhos na Relação Educação e Tecnologias. 2018. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.
- ANDRADE, M. V. M.; SILVEIRA, I. F. **Panorama da Aplicação de Massive Open Online Course (MOOC) no Ensino Superior**: Desafios e Possibilidades. EaD em Foco, v. 6, n. 3, p. 101-114, 2016. DOI: prefix. 10.18264. Disponível em <http://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/viewFile/392/220>. Acesso :02 jul. 2018.
- BACICH, L.; NETO, A. T.; TREVISANI, F. M. **Ensino Híbrido**: Personalização e Tecnologia na Educação. Porto Alegre: Penso, 2015.
- BARIN, C. S.; BASTOS, F. P. **Problematização dos MOOC na atualidade**: Potencialidades e Desafios. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 11, n. 3, p. 1-10. 2013. DOI: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.44707>. Disponível em <http://www.seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/44707/28546>. Acesso em: 02 jul. 2018.
- BECHARA, J. J. B. HAGUENAUER, C. J. **Por Uma Aprendizagem Adaptativa Baseada na Plataforma Moodle**. Revista Educaonline, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p. 1-10, jan/ abr. 2010. Disponível em: <http://www.latec.ufrj.br/revistas/index.php?journal=educaonline&page=article&op=view&path%5B%5D=95>. Acesso em: 15 dez. 2018.
- BECKER, F. A epistemologia do Professor. Petrópolis: Vozes, 1993.

BRAY, B.; MCCLASKEY, K. **A Step-by-step guide to personalize learning**. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1015153.pdf>. Acesso em 18 Dez. 2018.

BRUSILOVSKY, P. **Adaptive navigation support in educational hypermedia**: The role of student knowledge level and the case for meta-adaptation. *British Journal of Educational Technology*, London, Eng, n. 34, v. 4, 487-497 sep. 2003. DOI: <https://doi.org/10.1111/1467-8535.00345>. Acesso em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1467-8535.00345>. 14 fev. 2019.

BRUSILOVSKY, P.; PEYLO, C. **Adaptive and Intelligent Web-based Educational Systems**. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, v. 13, nº. 2-4, p. 159-172, 2003. Disponível em: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=1434847>. Acesso em: 02 jul. 2018.

BUTCHER, N. **Technologies in Higher Education: Mapping the Terrain**. New York: UNESCO, 2014. Disponível em: ite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214737.pdf. Acesso em: 02 jul. 2018.

DA ROS, S. Z. **Pedagogia e Mediação em Reuven Feuerstein**: o processo de mudança em adultos com histórico de deficiência. Plexus: São Paulo, 2002.

DALMINA, R. R.; NOGARO, A.; BATTESTIN, C. **Inteligência, aprendizagem e a Teoria da Modificabilidade Cognitiva Estrutural (TMCE)**. *Série-Estudos*, Campo Grande, MS, v. 21, n. 42, p. 201-219, maio/ago. 2016. DOI: [http://dx.doi.org/10.20435/2318-1982-2016-v.21-n.42\(12\)](http://dx.doi.org/10.20435/2318-1982-2016-v.21-n.42(12)). Disponível em: <http://www.serie-estudos.ucdb.br/index.php/serie-estudos/article/view/988>. Acesso em 15 mar. 2019.

DEBOER, J. *et al.* **Changing ‘Course’**: Reconceptualizing Educational Variables for Massive Open Online Courses. *Educational Researcher*, Florida, USA, v. 43, n. 2, 74-84, 2014. DOI: <https://doi.org/10.3102/0013189X14523038>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.3102/0013189X14523038>. Acesso em: 21 maio 2019.

DESPOTOVIĆ-ZRAKIĆ, M. *et al.* **Providing Adaptivity in Moodle LMS Courses**. *Educational Technology & Society*, v. 15 n. 1, p. 326–338. Disponível em <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.231.7146&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 07 mar. 2018.

DOUGIAMAS, M.; TAYLOR, P. **Moodle**: Using Learning Communities to Create an Open Source Course Management System. *Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications (EDMEDIA)*, 2003, Chesapeake, VA, USA. Disponível em <<https://research.moodle.net/33/1/Moodle%20Using%20Learning%20Communities%20to%20Create.pdf>>. Acesso em: 03 abr. 2018.

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES JÚNIOR, J. A. V. **Design Science research**: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia. Porto Alegre: Bookman, 2015.

DURALL, E. *et al.* **Perspectivas tecnológicas**: educación superior en Iberoamérica 2012-2017. Austin, Texas: The New Media Consortium, 2012.

FELDER, R. ; SILVERMANN, L. **Learning and Teaching Styles**: In *Engineering Education*. (1988). *Learning and Teaching Styles*. *Engineering Education*. *Engineering Education*, v. 78, n. 7, p. 674–681. Disponível em

<<http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/LS-1988.pdf>>. Acesso em: 07 mar. 2018.

FERRAZ, A. P. C. M.; BELHOT, R. V. **Taxonomia de Bloom**: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. *Gest. Prod.*, São Carlos, SP, v. 17, n. 2, p. 421-431, 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2010000200015>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-530X2010000200015&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 25 abr. 2019.

FEUERSTEIN, R. **Mediated learning experience (MLE)**: Theoretical, psychosocial and learning implications. London: Freund Publishing House, 1994.

FEUERSTEIN, R.; FEUERSTEIN, R. S.; FALIK, L. H. **Além da inteligência**: aprendizagem mediada e a capacidade de mudança do cérebro. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

FIDALGO, A. *et al.* **Teaching Innova Project**: the Incorporation of Adaptable Outcomes in Order to Grade Training Adaptability. *Journal of Universal Computer Science*. v.19, n. 11, 2013, p. 1500-1521 DOI: 10.3217/jucs-019-11-1500. Disponível em: <http://www.jucs.org/jucs_19_11/teaching_innova_project_the>. Acesso em: 12 abr. 2018.

FIDALGO, A.; GARCÍA-PEÑALVO, F. J. Y.; SEIN-ECHALUCE, M. **A methodology proposal for developing adaptive cMOOC**. En Proceedings of the First International Conference on Technological Ecosystem for Enhancing Multiculturality. 1, Salamanca, 2013, p. 553–558. Disponível em <<https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2536621&dl=ACM&coll=DL>>. Acesso em 12 Abr. 2018.

FILATRO, A. **Design Instrucional na prática**. São Paulo: Pearson, 2008.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

FOX, E. J. The personalized system of instruction: A flexible and effective approach to mastery learning. *In*: MORAN, J. R.; MALLOW, W. (Org.). **Evidence-based educational methods**: Advances from the behavioral sciences. San Diego: Elsevier Academic Press, 2004.

FREIRE, K. X. Design Instrucional: aplicabilidade dos desenhos pedagógicos na EaD Online. *In*: 15º CIAED Congresso Internacional ABED de Educação a Distância. 15, 2009. Fortaleza. Anais [...]. Fortaleza: ABED, 2009. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2009/CD/trabalhos/1352009130007.pdf> Acesso em: 09 junho 2019.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

_____. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GARDNER, H. **Estruturas da Mente**: A Teoria das Inteligências Múltiplas. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1994.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GIUFFRA PALOMINO, C. E. **Aplicação de um modelo adaptativo de tutores inteligentes para disseminação do conhecimento em ambientes virtuais de ensino-aprendizagem**. 2017. 163 F. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Florianópolis, 2017.

GOMES, A. S.; SILVA, P. A. **Design de experiências de aprendizagem:** criatividade e inovação para o planejamento das aulas. Recife: Pipa Comunicação, 2016.

GOMES, C. M. A. **Feuerstein e a Construção Mediada do Conhecimento.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

HANNEL, K. **Um método e suas práticas pedagógicas para atingir a aprendizagem significativa.** 2017. 134 f. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias da Educação, Porto Alegre, 2017.

HORN, M. B.; STAKER, H. **Blended:** usando a inovação disruptiva para aprimorar a Educação. Porto Alegre: Grupo A, 2015.

JACQUES, P. S. **O que é um framework?** Disponível em: <http://www.dsc.ufcg.edu.br/~jacques/cursos/map/html/frame/oque.htm>. Acesso em: 13 jun. 2019.

KEEFE, J. W; JENKINS, J. M. **Personalized Instruction:** The Key to Student Achievement. Portland, USA: Irish Booksellers, 2008.

KELLER, F. S. **Good-bye teacher.** Journal of Applied Behavior Analysis, Arizona, v. 1, n. 1, p. 79-89, 1968. DOI: 10.1901/jaba.1968.1-79. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1310979/?page=1>. Acesso em 12 dez. 2018.

LERIS, D. *et al.* **Participantes heterogêneos en MOOC y sus necesidades de aprendizaje adaptativo.** Education in the Knowledge Society, Salamanca, v. 17, n.º. 4, p. 91-109 dez. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.14201/eks201617491109>. Disponível em: <http://revistas.usal.es/index.php/eks/article/view/eks201617491109>. Acesso em: 22 maio 2019.

LIMA, G. C. B.; ZANELLA, R; MENEZES, P. B. **AdaptHA:** Ambiente de Ensino Adaptativo na Web Baseado no Modelo Hyper-Automaton. *In:* Workshop em Informática na Educação (SBIE) 2005 XVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE - UFJF - 2005. Disponível em <<http://br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/426/412>>. Acesso em: 10 out. 2018.

LISBÔA, E. S. *et al.* **LMS em Contexto Escolar:** estudo sobre o uso da Moodle pelos docentes de duas escolas do Norte de Portugal. Educação, Formação & Tecnologias, n. 1, vol. 2, p. 44-57, 2009.

LÓPEZ, D. L., MUNIESA, F. V., GIMENO, A. V. **Aprendizaje adaptativo en moodle:** tres casos prácticos. E K S, Salamanca, v. 16, n.º 4, p. 138-157. DOI: <http://dx.doi.org/10.14201/eks201516138157>. Disponível em <<https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/127216/3/Aprendizajeadaptativoenmoodle.pdf>>. Acesso em: 28 Fev. 2018.

LYNDA, H. *et al.* **MOOC classification centered on learners' needs.** Innovation Pédagogique, Accompagnement et Professionnalisation des Etudiants, 2017, Djerba, Tunisie. Disponível em <https://www.researchgate.net/profile/Imen_Abdennadher5/publication/322520530_Analyse_des_impacts_des_determinants_de_l'echec_de_la_decision_strategique_de_l'orientation_universitaire/links/5a5de0190f7e9b4f783a9c80/Analyse-des-impacts-des-determinants-de-lechec>

de-la-decision-strategique-de-lorientation-universitaire.pdf#page=99>. Acesso em: 14 Fev. 2018.

MARAURI, P. M. **La figura de los facilitadores en los Cursos Online Masivos y Abiertos (COMA / MOOC): nuevo rol profesional para los entornos educativos en abierto.** RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, Madrid, n. 17, v. 1, 35-67, 2014. DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.17.1.11573>. Disponível em: <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/11573>. Acesso em: 10 abr. 2018.

MARCZAK, L. **How Technology Unlocks Personalized Learning.** Flórida. [2015]. Disponível em <https://blog.edgenuity.com/the-power-of-personalized-learning>. Acesso em: 19 dez. 2018.

MATTA, C. E.; FIGUEIREDO, A. P. S. **MOOC: transformação das práticas de aprendizagem.** Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância, Belém. **Anais eletrônicos** [...]. Belém: Unifei, [2013]. Disponível em: https://nead.unifei.edu.br/images/conteudo/Artigos/ESUD_Claudia_AnaPaula.pdf Acesso em: 10 abr. 2018.

MAZAHERI, S.; FATEMI, O. **An adaptive e-learning system based on Gardner's eight intelligence theory.** Promotion and Innovation with New Technologies in Engineering Education. Anais [...] Teruel, Spain, 2014. DOI: 10.1109/FINTDI.2011.5945972. Disponível em <<http://ieeexplore.ieee.org/document/5945972/>>. Acesso em: 13 mar. 2018.

MOODLE. **About:** Moodle is the world's open source learning platform. Disponível em <<https://moodle.com/about/>>. Acesso em 03 abr. 2018.

MORAN, J. M. **Mudando a Educação com Metodologias Ativas.** In: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. (Orgs.). **Coleção Mídias Contemporâneas.** Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II. Ponta Grossa: UEPG/ PROEX, 2015.

MOREIRA, M. B. **Em casa de ferreiro, espeto de pau:** o ensino de Análise Experimental do Comportamento. Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva, 2004, Vol. VI, nº 1, p. 073-080. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-55452004000100008. Acesso em: 12 dez. 2019.

MUDRÁK, M. **Analysis and Implementation of Adaptive Course in Moodle.** 15th International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications (ICETA). Anais [...] The High Tatras, Slovakia, 2015. DOI: 10.1109/ICETA.2017.8102513. Disponível em <<http://ieeexplore.ieee.org/document/8102513/>>. Acesso em: 08 mar. 2018.

NGUYEN, N. A.; PHAM, V. C.; HO, S. D. **A Context - Aware Mobile Learning Adaptive System for Supporting Foreigner Learning English.** In: International Conference on Computing & Communication Technologies, Research, Innovation, and Vision for the Future (RIVF). 2010. Hanoi. Anais. Hanoi: IEEE, 2010. Disponível em <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5632316/references#references>. Acesso em 10 out. 2018.

OXMAN, S.; WONG, W. **Adaptive Learning Systems.** California: DeVry Education Group, 2014

PARAMYTHIS, A.; LOIDL-REISINGER, S. Adaptive Learning Environments and e-Learning Standards. **Electronic Journal on e-Learning**, v2, n1, p. 181-194, Fev. 2004.

POY, R. **Factores de éxito de los MOOC**: algunas consideraciones críticas. RISTI: Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação, v. E1, n. 3, 2014.

RAABE, A. L. A. **Uma proposta de arquitetura de sistema tutor inteligente baseada na teoria das experiências de aprendizagem mediadas**. 2005. 155 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação). Faculdade de Educação, UFRGS, Porto Alegre, 2005.

RIBAS, E.; SILVA, J. M. C.; ACCORSI, I. **Moocs, Gamificação e Moodle**: uma integração possível? *In*: 24º CIAED Congresso Internacional ABED de Educação a Distância. 24, 2018. Florianópolis. **Anais** [...]. Florianópolis: ABED, 2018. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2018/anais/trabalhos/9241.pdf>. Acesso em: 05 maio 2018.

SÁNCHEZ, L. P. *et al.* **Los NOOC para la formación en competencias digitales del docente universitario**: una experiencia piloto de la Universidad Nacional de Educación a distancia (UNED). *Revista de Educación a Distancia*. Núm. 55, Artíc. 1, 22-12-2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/red/55/1>. Disponível em: <http://revistas.um.es/red/article/view/315281>. Acesso em: 08 mar. 2018.

SANTAMARÍA, M. **MOOCs y SPOCs (Small Private Online Courses)**: Sus Posibilidades Para La Formación Del Profesorado. *Revista semestral de divulgación científica*. Vol. 1 (1). Enero-junio 2014. Lima-Perú. DOI: <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v1i1.568>. Disponível em: <http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/HAMUT/article/view/568>. Acesso em: 23 mar. 2018.

SANTOS, R.; JORGE, I. **Utilização da plataforma Moodle por docentes do ensino não superior**: o caso da escola EB 2, 3 S. *Educação, Formação & Tecnologias*, n. 1, v. 6, p. 68-85.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. Campinas: Autores Associados, 2005.

SIEMENS, G. What's wrong with (M)OOCs?. 2010. Disponível em: <http://www.elearnspace.org/blog/2010/12/19/whats-wrong-with-moocs/>. Acesso em 04 Jul. 2018.

_____. (2014). **Innovation in open online courses**. Disponível em <http://www.elearnspace.org/blog/2014/10/07/innovation-in-open-online-courses/>. Acesso em 02 Jul. 2018.

SILVA, J. M. C. et al. **Alunos em Risco**: como identificá-los por meio de um ambiente virtual de aprendizagem? *In*: 11º Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância. 11, 2014. Florianópolis. **Anais** [...]. Florianópolis: ESUD, 2014. Disponível em: <http://esud2014.nute.ufsc.br/anais-esud2014/files/pdf/128050.pdf>. Acesso em 05 maio 2018.

SKINNER, B. F. **Ciência e comportamento humano**. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1967.

_____. **Tecnologia do ensino**. São Paulo, Editora Herder & USP. 1972

SMITH, L. M. **Frederic Skinner**. Recife: Editora Massangana, 2010.

- SUTHERLAND, R.; EAGLE, S.; JOUBERT, M. **A vision and strategy for technology enhanced learning**: Report from the STELLAR Network of Excellence. TD Technologie Didattiche, v. 20, n. 3, p. 136-143, 2012. Disponível em: <<http://www.teleurope.eu/pg/file/read/152343/a-vision-andstrategy-for-technology-enhanced-learning-report-from-thestellar-network-of-excellence>>. DOI: 324/153. Disponível em: <https://ijet.itd.cnr.it/article/view/153/95>. Acesso em: 27 mar. 2018.
- TODOROV, J. C. *et al.* **Sistema Personalizado de Ensino, Educação à Distância e Aprendizagem Centrada no Aluno**. Psicologia: Teoria e Pesquisa. Jul-Set 2009, Vol. 25 n. 3, pp. 289-296. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-37722009000300002>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-37722009000300002&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 22 maio 2019.
- TOMLINSON, C. A. (2017) **Let's Celebrate Personalization**: But Not Too Fast. Educational Leadership. Mar. 2017, Vol. 74, n. 6. Disponível em <<http://www.ascd.org/publications/educational-leadership/mar17/vol74/num06/Let's-Celebrate-Personalization@-But-Not-Too-Fast.aspx>>. Acesso em 16 out. 2018.
- TORRES, L. **New Methods of Personalized Learning**. Flórida. [2015]. Disponível em <<https://blog.edgenuity.com/new-methods-of-personalized-learning/>>. Acesso em 19 dez. 2018.
- TURRA, C. N. **Reuven Feuerstein**: “experiência de aprendizagem mediada: um salto para a modificabilidade cognitiva estrutural”. Educere *et* Educere. Cascavel, vol. 2, nº 4, jul./dez. 2007. p. 297-310. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/educereeteducare/article/view/1671>. Acesso em 19 dez. 2018.
- U.S. Department of Education, Office of Educational Technology. **Expanding evidence approaches for learning in a digital world**. Washington, D.C. Disponível em: <<https://tech.ed.gov/wpcontent/uploads/2014/11/Expanding-Evidence.pdf>>, 2013. Acesso em: 10 jun. 2019.
- UFRGS. **UFRGS lança plataforma de cursos online gratuitos**. Porto Alegre, 31 ago. 2016. Disponível em <<http://www.ufrgs.br/ufrgs/noticias/ufrgs-lanca-plataforma-de-cursos-online-gratuitos>>. Acesso em: 03 jul. 2018.
- USP. **Cursos gratuitos da USP estão disponíveis em plataformas on-line**. São Paulo: 02 jan. 2017. Disponível em em <<https://jornal.usp.br/universidade/cursos-gratuitos-da-usp-estao-disponiveis-em-plataformas-online/>>. Acesso em: 03 jul. 2018.
- WATTERS, A. **Got MOOC?** Massive open online courses are poised to change the face of education. School Library Journal. February 2013; v. 58, n. 2, p. 36-38.
- YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Porto Alegre: Penso, 2016.
- ZAPATA-ROS, M. **Enseñanza Universitaria en línea, MOOC y aprendizaje divergente**. Online Higher Education: MOOC, divergent learning and creativity, 2014.
- ZUNGUZE, M. C. **Adaptatividade em Apresentações Paralelas Multimídia**: Trajetórias de Aprendizagem Temporais. 2017. 123 f. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias da Educação, Porto Alegre, 2017.

9. APÊNDICES

9.1. APÊNDICE A - MODELO DE INSTRUMENTO DE OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE

Identificação do curso:

Descrição geral do curso:

Carga horária:

Quantidade de módulos:

Quantidade de atividades:

Observações e avaliação geral:

Estrutura geral do curso		
Módulos	Quantidade de atividades	Perfil das atividades

Data	Ferramenta	Nº.atividades novas	Atividades com plágio	Dificuldades encontradas	Observações

9.2. APÊNDICE B – AMBIENTE VIRTUAL DE ENSINO E APRENDIZAGEM MOODLE

Sistema de gestão da aprendizagem Moodle

O Moodle é um sistema de gestão da aprendizagem criado por Martin Dougiamas, a partir de sua tese de doutorado. Sua primeira versão foi criada em 1999 e em 2002, ainda de forma preliminar, foi lançada sua versão 1.0 como um sistema de código aberto. O nome Moodle surgiu a partir do acrônimo formado pelas palavras *Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment* - Ambiente de Aprendizagem Dinâmico Modular Orientado a Objeto. Considerado parte de um projeto maior, atualmente este ambiente integra o site Moodle.org, uma organização que além do sistema de código aberto e comunidade *online*, oferece serviços opcionais pagos, como suporte profissional, customização ou consultoria pessoal (DOUGIAMAS, TAYLOR, 2003).

No AVEA, o Moodle foi criado com base em perspectivas teóricas como construcionismo social e conhecimento conectado. Dougiamas e Taylor (2003, p. ?) explicam que as “posições epistemológicas privilegiam um foco no discurso colaborativo e o desenvolvimento individual do significado através da construção e compartilhamento de textos e outros artefatos sociais”. Além disso, os autores afirmam que a concepção do Moodle aconteceu de modo a incentivar os alunos a buscarem o conhecimento de forma conectada, ou seja, que os relacionamentos sociais no ambiente pudessem estimular a produção do conhecimento.

O Moodle apresenta diferentes funcionalidades, que podem ser classificadas em três grandes categorias: Administração, Recursos e Atividades.

Na opção da Administração é possível acessar as informações gerais do curso, como resumo, nome e período de realização; gerenciar as turmas, acessos dos usuários e suas permissões; acessar diferentes relatórios de cada curso, fazer *backup*, importar dados, além de outras funcionalidades que oportunizam administrar o curso.

Nos Recursos é possível configurar diferentes materiais nos cursos, pois existem opções para disponibilidade de arquivos externos ao Moodle, como as ferramentas Arquivo e URL. Além de ferramentas que permitem a criação de conteúdo diretamente no ambiente, como o Livro e Página.

A opção de Atividades conta com diferentes ferramentas que oportunizam a produção, a prática de jogos e exercícios pelos estudantes. Existem ferramentas que privilegiam o trabalho colaborativo, como Fórum, Wiki e *Chat*. Há aquelas que oportunizam entregas de produções escritas diretamente no ambiente ou por meio da indexação de arquivos externos, como Tarefa e Diário. Há ainda ferramentas para atividades de múltipla escolha, como Questionário, Pesquisa e Escolha, os jogos, como Força, Palavras Cruzadas e Sopa de Letras, além de outras que podem variar de acordo com a versão do AVEA.

O Moodle apresenta possibilidades de adaptações que podem ser configuradas de duas maneiras. A primeira oportuniza que as adaptações sejam realizadas nas configurações das próprias ferramentas de Recursos e Atividades e a segunda exige o estabelecimento de regras ou relações de dependência entre diferentes Recursos ou Atividades (LÓPEZ, MUNIESA,

GIMENO, 2015). É o que a Moodle.org denomina de condicionais de recursos ou atividades (MOODLE, 2018). Por condicionais entende-se a tomada de decisão realizada com base em condições estabelecidas.

Para trabalhar com condicionais, é preciso habilitar a opção na seção destinada à Administração do curso. Depois disso, será possível acessar as opções disponíveis em cada ferramenta de Atividades, Recurso ou até mesmo na Seção/ módulo do curso. As condicionais podem estar relacionadas às seguintes opções: conclusão de atividade, data, notas, grupos e perfil do usuário.

A condicional chamada de conclusão de atividade pode ser habilitada para que o estudante tenha acesso à ferramenta desde que tenha concluído uma tarefa anterior, que pode ser uma Atividade ou acesso a algum dos Recursos disponíveis. A condicional data permite que a ferramenta fique disponível em determinado período informado na própria ferramenta, seja de Atividade ou de Recurso. A opção nota é usada para determinar que o estudante só terá acesso à ferramenta em questão, desde que tenha atingido determinada nota em alguma ferramenta de Atividade exibida anteriormente. A condicional para grupos pode ser utilizada desde que a opção grupos já tenha sido habilitada na Administração do curso. Para tanto, será possível informar que o grupo A ou B, por exemplo, terá ou não acesso a determinada Atividade ou Recurso. A restrição por perfil de usuário permite habilitar ou não uma ferramenta de acordo com informações descritas no próprio perfil de cada usuário inscrito no AVEA. Aqui, as condicionais podem estar atreladas à idade, sexo, endereço ou qualquer outra descrição que tenha sido informada. Cabe salientar que para esta opção, os campos utilizados como condicionais precisam ser marcados como obrigatórios no preenchimento do perfil.

Passos utilizados para implementação da adaptação no Moodle

Para desenvolvimento deste estudo, foram empregadas adaptações no AVEA Moodle com o uso das opções de Conclusão de Atividades no Curso e Restrições, especialmente por meio de condicionais. Ressaltamos que as configurações aqui apresentadas podem servir de modelo para profissionais que não possuem domínio técnico avançado sobre o Moodle, fato que viabiliza a criação de soluções em diferentes áreas do conhecimento. Apresentamos a seguir os passos que foram aplicados na construção dos cursos ofertados para fins desta pesquisa.

Por onde começar?

A estratégia utilizada neste estudo para implementar as adaptações foi a de descoberta e montagem de conteúdo. Antes de iniciarmos, foi necessário definir o que se desejaria descobrir sobre o público-alvo. Então definimos que o modelo a ser construído se basearia nos conhecimentos prévios dos inscritos e para isso foi necessário empregar uma ferramenta que pudesse apresentar um diagnóstico desses conhecimentos. Para tanto, começamos criando um questionário e por isso realizamos uma leitura minuciosa nos conteúdos de todos os módulos do curso que seria adaptado, para que fosse possível criar questões que tivessem relação com esses conteúdos.

Sabíamos que o questionário teria 10 questões, portanto foi necessário criar diversas questões de cada módulo, para que o sistema pudesse sortear aleatoriamente diferentes questões para cada estudante. Então, criamos em média de 4 a 5 questões por módulo.

Criando o questionário

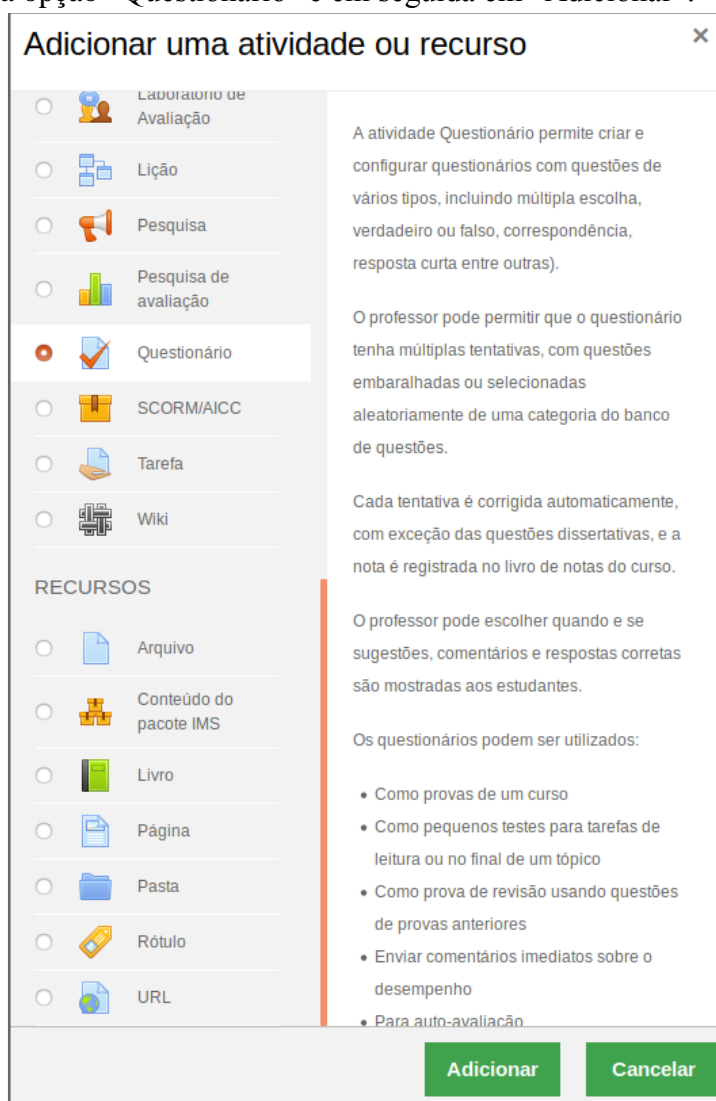
Para começar é preciso clicar em:

Ativar o modo de edição do Moodle;

No tópico que se deseja inserir o instrumento, selecionar a opção “Adicionar uma atividade ou recurso”.

+ Adicionar uma atividade ou recurso

Em seguida, aparecerá uma tela similar à ilustrada na figura a seguir e para avançar é necessário clicar na opção “Questionário” e em seguida em “Adicionar”.



Após adicionado o questionário, é necessário inserir um título na opção “Nome”, bem como um enunciado na opção “Descrição”, conforme ilustrado a seguir.

Adicionando um(a) novo(a) Questionário em 1. Inter-relações da Didática e das Metodologias de Ensino no Ambiente Escolar

Expandir tudo

▼ Geral

Nome ?

Descrição

Exibir descrição na página do curso ?

Em seguida realiza-se a definição da duração do questionário, para que fique habilitado no período de oferta do curso. Nos cursos ofertados para esta pesquisa, foram inseridos os prazos de encerramento de cada um deles. No exemplo abaixo, está ilustrado o período de conclusão para os cursos de 2019/1.

▼ Duração

Abrir o questionário ? Habilitar

Encerrar o questionário Habilitar

Limite de tempo ? Habilitar

Quando o tempo expirar ?

Período de carência de ? envio Habilitar

As próximas configurações necessárias estão relacionadas à nota para aprovação e número de tentativas disponíveis para realização da atividade pelo estudante. Para o instrumento de Diagnóstico Inicial, o qual não visou aprovação, não foi inserido um valor para nota. Nos cursos de 2018/2 também não foi inserido um peso para nota no Diagnóstico Final, uma vez que não era intenção avaliar o rendimento obtido no instrumento. Já para os cursos de 2019/1, quando se passou a avaliar o rendimento do estudante a partir desse instrumento, foi configurado o peso para nota como 7,0. No Diagnóstico Inicial foi disponibilizada 1 tentativa de resposta e no Diagnóstico Final, 2 tentativas. Quando

oportunizada mais de uma tentativa de resposta pelo estudante, na opção “Método de Avaliação” é preciso selecionar a opção “Nota mais alta”.

▼ Nota

Categoria de notas ? Não categorizado ▾

Nota para aprovação ? 7,00

Tentativas permitidas 2 ▾

Método de avaliação ? Nota mais alta ▾

No item “Opções de Revisão”, foram desmarcadas todas as opções de *feedback* que poderiam ser fornecidos durante a tentativa. A figura a seguir apresenta as opções desmarcadas, são todas aquelas listadas na primeira coluna da lista. Assim, o estudante não poderia visualizar a resposta correta enquanto não tivesse enviado em definitivo a sua resposta.

▼ Opções de revisão ?

Durante a tentativa	Após a tentativa	Mais tarde, enquanto ainda estiver aberto	Depois do fechamento do questionário
<input checked="" type="checkbox"/> A tentativa ?	<input checked="" type="checkbox"/> A tentativa	<input checked="" type="checkbox"/> A tentativa	<input checked="" type="checkbox"/> A tentativa
<input type="checkbox"/> Acertos/Erros ?	<input checked="" type="checkbox"/> Acertos/Erros	<input checked="" type="checkbox"/> Acertos/Erros	<input checked="" type="checkbox"/> Acertos/Erros
<input type="checkbox"/> Notas ?	<input checked="" type="checkbox"/> Notas	<input checked="" type="checkbox"/> Notas	<input checked="" type="checkbox"/> Notas
<input type="checkbox"/> Feedback específico ?	<input checked="" type="checkbox"/> Feedback específico	<input checked="" type="checkbox"/> Feedback específico	<input checked="" type="checkbox"/> Feedback específico
<input type="checkbox"/> Feedback geral ?	<input checked="" type="checkbox"/> Feedback geral	<input checked="" type="checkbox"/> Feedback geral	<input checked="" type="checkbox"/> Feedback geral
<input type="checkbox"/> Resposta correta ?	<input checked="" type="checkbox"/> Resposta correta	<input checked="" type="checkbox"/> Resposta correta	<input checked="" type="checkbox"/> Resposta correta
<input type="checkbox"/> Feedback final ?	<input checked="" type="checkbox"/> Feedback final	<input checked="" type="checkbox"/> Feedback final	<input checked="" type="checkbox"/> Feedback final

Desmarcar as opções.

No campo destinado às opções de “Conclusão de atividades no curso” foi marcada a opção “estudante deve receber uma nota para concluir essa atividade”. Assim, a resposta ao questionário era obrigatória para avançar na realização do curso.

▼ Conclusão de atividades no curso

Acompanhamento de Conclusão ? ▾

Requer visualização O estudante deve visualizar esta atividade para concluí-la

Requer nota Estudante deve receber uma nota, para concluir essa atividade ?

Estudante deverá postar seu trabalho nesta atividade de forma a completá-la

Conclusão esperada em ? ▾ ▾ ▾ ▾ ▾ Habilitar

Para criar o questionário e prosseguir com a criação das questões, marca-se a opção “Salvar e Mostrar”.

Salvar e voltar ao curso

Salvar e mostrar

Cancelar

O questionário está criado e como as questões ainda não foram inseridas, recebemos a informação “Ainda não foi inserida nenhuma pergunta”, conforme imagem a seguir.

Diagnóstico Inicial ⚙️

Enunciado a ser apresentado aos estudantes.

Método de avaliação: Nota mais alta


Ainda não foi inserida nenhuma pergunta ×

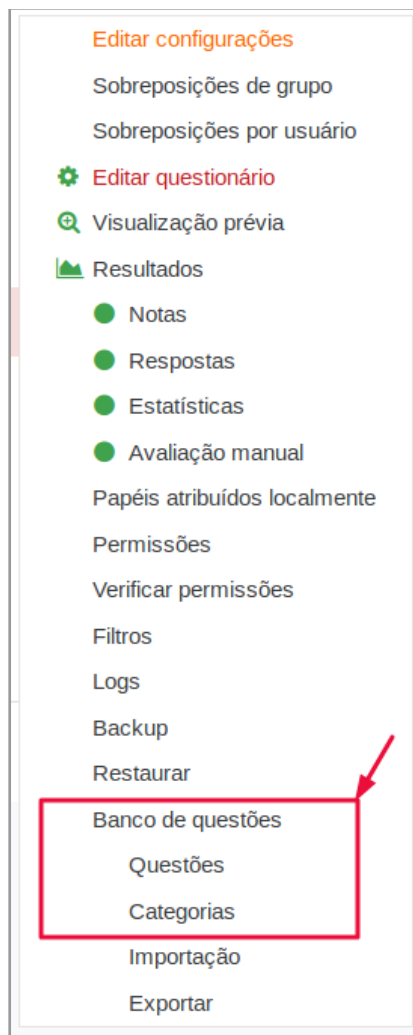
Editar questionário

Voltar ao curso

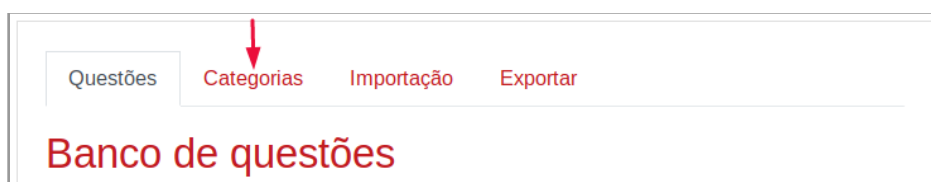
◀ Análise dos conhecimentos prévios

Seguir para... ▾

O passo seguinte é criar as questões. Para tanto, é preciso clicar nas “Configurações” do próprio questionário  e escolher a opção “Banco de Questões”.



Antes de começar a criar as questões, sugere-se que seja inserida uma categoria para cada módulo do curso. Essa ação deixará o banco mais organizado, além do mais, será possível configurar que sejam inseridas aleatoriamente diferentes questões de cada categoria a cada novo ingresso do estudante no instrumento. Para tanto, depois de clicar em “Banco de questões”, clique em “Categorias”, conforme o modelo a seguir.



Depois de clicar em “Categorias” é preciso ir até o final da página para visualizar as opções disponíveis, conforme ilustração a seguir. Já existe uma “Categoria pai” ligada ao seu curso, que no nosso exemplo é chamada de “Padrão para MODELO”. Quando não são criadas as categorias, todas as questões inseridas são dispostas na categoria pai. Para prosseguir, é preciso inserir um “Nome” e recomenda-se uma breve descrição na opção “Informações da categoria”, no nosso caso utilizamos Módulo 1, Módulo 2 e assim sucessivamente. Para

finalizar, basta clicar em **Adicionar categoria** ao final da tela exibida.

Após inseridas, as categorias ficam disponíveis na mesma tela onde estavam sendo criadas e podem ser editadas, reorganizadas ou apagadas, conforme demonstra a imagem ao lado.

- **Módulo 1 (4)**
Questões relativas ao módulo 1.
- **Módulo 2 (4)**
Questões relativas ao módulo 2.

É possível inserir sub-categorias dentro das categorias já criadas. Para isso, em “Categoria pai” é necessário escolher o nome de uma categoria que foi criada anteriormente e realizar os mesmos passos que foram descritos para criação de categorias.

Para começar a criar as questões é preciso voltar para a aba “Questões”, como mostra a imagem à esquerda, ou acessar a opção “Editar configurações” no questionário e escolher “Questões” no menu que será exibido, conforme exibição da imagem à direita.



A tela de criação de questões é exibida, então é importante escolher a categoria na qual a pergunta será inserida. Para tanto, na opção “Selecione uma categoria”, clica-se no nome da categoria cuja questão será inserida. Depois, basta clicar na opção “Criar uma nova questão...”.

The screenshot displays the 'Banco de questões' (Question Bank) interface. At the top, there are four navigation tabs: 'Questões' (selected), 'Categorias', 'Importação', and 'Exportar'. Below the tabs, the title 'Banco de questões' is prominently displayed. A dropdown menu for category selection is set to 'Módulo 1 (4)'. The text 'Questões relativas ao módulo 1.' and 'Nenhum filtro de tag aplicado' is shown. A search filter box labeled 'Filtrar por tags ...' is present. Under the 'Opções de pesquisa' (Search options) section, there are three checkboxes: 'Mostrar texto da questão na lista de questões' (checked), 'Também mostrar questões de subcategorias' (unchecked), and 'Também exibir questões antigas' (unchecked). At the bottom, a button labeled 'Criar uma nova questão ...' is visible.

Ao clicar em “Criar uma nova questão” será exibida uma tela por meio da qual será possível escolher entre diversas opções de questões. Optamos por adicionar questões de “Múltipla escolha” e de “Verdadeiro Falso”, portanto localizamos a opção desejada e clicamos em “Adicionar”.

Escolha um tipo de questão para adicionar ✕

QUESTÕES

- Arrastar e soltar sobre o texto
- Arraste e solte na imagem
- Associação
- Calculado
- Cálculo simples
- Correspondência de resposta curta randomica
- Ensaio
- Escolha as palavras que faltam
- Marcadores "arrasta e solta"
- Múltipla escolha

Selecione um tipo de pergunta para ver a sua descrição.

Adicionar
Cancelar

Em seguida, inserimos as informações da questão em uma tela similar à exibida a seguir. Escolhemos a categoria e inserimos o “Nome da questão” importante para que possamos identificá-la no banco. No campo para o “Texto da questão” deve ser inserido o enunciado que será exibido aos estudantes.

Adicionando uma questão de múltipla escolha ?

▶ Expandir tudo

▼ Geral

Categoria

Nome da questão !

Texto da questão !

↕
i ▼
B
I
☰
☰
🔗
🔄
🖼️
📄
🎤
📹
📄

Inserir o enunciado da questão que será exibido para o estudante.

Em questões de múltipla escolha, existe a opção de inserir diversas opções de respostas corretas. Se o desejado é inserir apenas uma resposta certa, a opção “Uma ou

múltiplas respostas?” deve ser marcada como “Apenas uma resposta”, como mostra o exemplo a seguir. Mas, se o desejado é apresentar múltiplas respostas, basta selecionar a opção correspondente. O campo “Numerar as escolhas” apresenta opções sobre como serão identificadas as questões, se com letras, números ou sem numeração. E, os campos seguintes relacionam-se com as opções de respostas que devem ser inseridas.

O exemplo apresentado é de uma questão que construímos e que contou com apenas uma opção de resposta correta, no campo de respostas da “Escolha 1” inserimos um pequeno texto e logo abaixo informamos que a “Nota” para aquela resposta era de 100%. Na “Escolha 2”, inserimos outro texto e no campo “Nota” mantivemos a opção “Nenhum”. Para esse tipo de questão, criamos 4 alternativas de respostas.

Para os casos em que se deseja inserir mais alternativas do que os campos disponibilizados, é possível clicar em **Espaços em branco para 3 mais escolhas** e prosseguir com a inserção das respostas.

A tela ilustrada a seguir apresenta as alternativas de *feedback* que podem ser disponibilizadas. No local destinado ao “Feedback combinado”, insere-se um texto em cada um dos campos: “Para cada resposta correta”; “Para qualquer resposta parcialmente correta” e “Para qualquer resposta incorreta”. Há ainda a opção de “Mostrar o número de respostas corretas uma vez terminada a questão”. Em nossas ofertas, mantivemos essa opção ativada.

▼ Feedback combinado

Para cada resposta correta

Sua resposta está correta.

Para qualquer resposta parcialmente correta

Sua resposta está parcialmente correta.

Opções

Mostrar o número de respostas corretas uma vez terminada a questão

Para qualquer resposta incorreta

Sua resposta está incorreta.

Para inserção de questões do tipo Verdadeiro ou Falso, logo depois de clicar na opção “Criar uma nova questão”, é preciso escolher a alternativa “Verdadeiro/ Falso” e clicar em “Adicionar”.

Na tela que será exibida, escolhe-se a categoria que a pergunta fará parte, depois é preciso inserir um texto em “Nome da questão” e descrever o enunciado que aparecerá para o estudante em “Texto da questão”, conforme exibido na imagem a seguir.

Adicionando uma questão verdadeiro/falso

Expandir tudo

▼ Geral

Categoria

Módulo 1 (4)

Nome da questão

Texto da questão

Preenchidos os campos apresentados na imagem à esquerda, existe um local para inserir um “Feedback geral”, cujo preenchimento é optativo. Em seguida, tem-se o campo:

Nesse local é definida se a resposta é a opção verdadeiro ou falso.

Ainda na mesma tela existem dois campos, conforme imagem exibida a seguir:

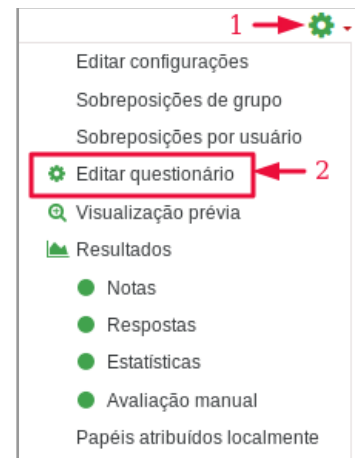
Feedback para a opção 'verdadeiro'.

Feedback para a opção 'falso'.

Nos campos apresentados, é preciso inserir uma mensagem que será exibida ao estudante após ter escolhido a opção 'verdadeiro' e uma mensagem para ser exibida para a opção 'falso'.

Importante ressaltar que não se trata de um *feedback* geral para todas as questões de Verdadeiro ou Falso, mas um *feedback* relacionado aquela questão que está sendo construída. Preenchidos todos os campos, é possível clicar em “Salvar mudanças”.

Criadas as questões, é chegado o momento de concluir as configurações do questionário. Para tanto, clica-se nas configurações da ferramenta, conforme indicado pelo número 1 na tela a seguir e em seguida clica-se em “Editar questionário”, conforme indicado pelo número 2 na imagem à direita.



Ao editar o questionário, define-se a nota máxima que o instrumento terá. Em nossas aplicações, definimos que a nota máxima seria de 10,00 pontos. Clicamos na opção “Misturar as questões” para que a cada novo ingresso do estudante no instrumento as questões fossem embaralhadas. Depois, clicamos em **+ uma questão aleatória** já que as perguntas já tinham sido adicionadas e desejávamos que a cada vez que alguém acessasse o questionário, fossem disponibilizadas um conjunto aleatório de questões.

Nota máxima

Total de avaliações: 0,00

Misturar as questões

Adicionar ▾

- + uma nova questão
- + do banco de questões
- + uma questão aleatória

Ao clicar na opção que adiciona questões aleatórias, é exibida uma tela similar a que está sendo apresentada a seguir. Para continuar, é preciso selecionar uma categoria da qual se deseja que sejam adicionadas as questões. Em seguida, clica-se na opção “Número de questões aleatórias”. No exemplo abaixo inserimos 2 questões, nossa escolha variou de acordo com o número de módulos do curso, quanto mais módulos, menos questões por módulo e vice-versa.

Adicionar uma pergunta aleatória no final

Existing category | **New category**

Categoria

Incluir também as questões das sub-categorias

Tags ? Any tags

Número de questões aleatórias

Questions matching this filter: 4

< 1 >

- Comunicação oral
- ☰ Lúdico
- ☰ Materiais e equipamentos didáticos
- ☰ São materiais educacionais


Adicionar questões aleatórias **Cancelar**


Para finalizar, clicamos em “Adicionar questões aleatórias”. Como nosso interesse foi o de inserir diversas questões aleatórias por módulos, realizamos esses mesmos passos até que nosso questionário tivesse o total de 10 questões. Inseridas as questões, clicamos na opção “Gravar”, que está disposta ao lado do campo “Nota máxima”. Pronto! Não é exibida nenhuma mensagem na tela informando que nosso questionário foi criado com sucesso, mas é possível se certificar que ele está pronto voltando para a página inicial do curso e simulando uma tentativa de resposta através da opção [Pré-visualizar questionário agora](#).

Realizando as adaptações com uso das Restrições e Conclusões de Atividades

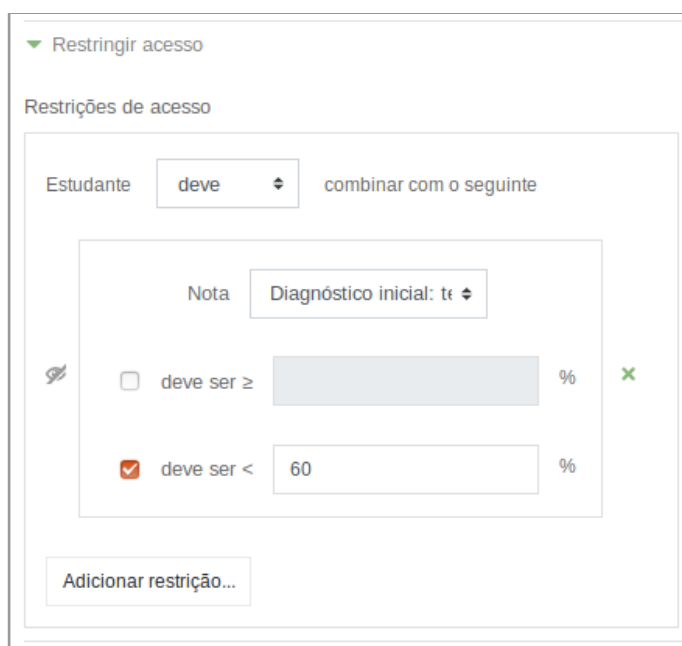
Depois de criado o questionário é o momento de definir os recursos que serão adaptados a partir da nota obtida com essa avaliação. Nos cursos ofertados para fins desta pesquisa, adaptamos as atividades, mas o processo é o mesmo para qualquer recurso do Moodle.

Vamos considerar três tipos de atividades, uma que chamamos de “Compreensão”, outra de “Fixação” e a outra de “Desafio”.

Vamos detalhar as configurações das atividades de Compreensão, que no exemplo a seguir, foi criada em uma ferramenta de Tarefa:  [1.2. Atividade de compreensão](#)

Uma vez criada a atividade na ferramenta desejada com o respectivo enunciado, precisamos rolar a página para baixo até chegarmos na opção  [Restringir acesso](#), na qual devemos clicar.

Após, será exibida uma tela similar à ilustrada a seguir, a qual exemplifica as configurações realizadas em uma atividade do parâmetro de “Compreensão”. Em nossos cursos, na lacuna entre “Estudante” e “combinar com o seguinte” escolhemos a opção “deve”. No campo “Nota”, escolhemos o nome da atividade que o estudante deveria ter realizado, que foi o questionário que nomeamos de “Diagnóstico Inicial”. O campo “deve ser \geq ” não foi preenchido, mas o campo “deve ser $<$ ” foi preenchido com o valor de 60, pois desejávamos habilitar essa atividade para quem obtivesse rendimento inferior a 60% no questionário inicial.



Restringir acesso

Restrições de acesso


Estudante combinar com o seguinte

Nota

deve ser \geq %



deve ser $<$ %

Adicionar restrição...

Ainda na mesma ferramenta de atividade, é preciso clicar na opção logo abaixo da tela ilustrada anteriormente. Trata-se da  [Conclusão de atividades no curso](#). Clica-se sobre a opção e serão exibidas as possibilidades de configurações, conforme ilustrado a seguir:

Para que o sistema identifique quando um aluno concluiu algo, na opção “Acompanhamento de Conclusão” deve ser escolhida a alternativa “Mostrar atividade como concluída quando as condições forem satisfeitas”. Após, é preciso marcar a opção “Estudante deve receber uma nota, para concluir essa atividade”. Assim, quando o estudante concluir a questão e receber uma nota, terá a atividade como concluída. Concluídas as configurações, basta clicar em “Salvar e voltar ao curso”.

As figuras a seguir ilustram as configurações para as atividades de Fixação e de Desafio. A figura à esquerda corresponde às atividades de Fixação, já a figura à direita às atividades de Desafio.

Antes de salvar, é importante restringir as atividades aos estudantes, nossa experiência recomenda que as atividades fiquem totalmente ocultas. Para tanto, é necessário clicar uma vez sobre o ícone representado pelo olho , que quando totalmente oculto passa a ser exibido com um traço lateral . O tutorial aqui apresentado abordou os passos necessários para realização das mesmas adaptações que foram inseridas nos cursos ofertados para o desenvolvimento deste estudo.

10. ANEXOS

10.1. ANEXO A - QUESTÕES APRESENTADAS PARA CONHECER O PERFIL DOS INTERESSADOS EM CADA CURSO

Enunciado:

Estamos muito felizes por sua presença aqui!

Agora, queremos saber mais sobre você! Para isso, vamos fazer umas perguntinhas para você responder.

Mas atenção, nada de responder com pressa nem em branco, pois uma vez que você enviar suas respostas, não poderá enviar novamente, ok?

Elas são super importantes para que possamos saber o que você pensa e que novos cursos você tem interesse em realizar.

Para responder, clique em "Responda as questões".

(*) As questões com asterisco (*) exigem resposta

Sobre você

Qual sua faixa etária? *

Menos de 10 anos de idade

Entre 11 e 15 anos de idade

Entre 16 e 20 anos de idade

Entre 21 e 25 anos de idade

Entre 26 e 30 anos de idade

Entre 31 a 40 anos de idade

Entre 41 a 50 anos de idade

Entre 51 a 60 anos de idade

Acima de 61 anos de idade

Atualmente você...*

Somente estuda

Estuda e trabalha

Somente trabalha

Qual é o seu maior nível de escolaridade?*

Nunca frequentei qualquer instituição de ensino

Ensino fundamental em andamento

Ensino fundamental incompleto

Ensino fundamental completo

Ensino médio em andamento

Ensino médio incompleto

Ensino médio completo

Ensino superior em andamento

Ensino superior incompleto

Ensino superior completo

Pós-graduação em andamento

Pós-graduação incompleto

Pós-graduação completo

Atualmente...*

Eu trabalho no setor privado

Eu pretendo trabalhar no setor privado

Eu trabalho no setor público

Eu pretendo trabalhar no setor público

Eu trabalho por conta própria (autônomo)

Eu pretendo trabalhar por conta própria (autônomo)

Eu não trabalho

Eu não pretendo trabalhar

Por que você escolheu realizar este curso?*

Porque preciso do certificado para as atividades complementares de minha graduação ou pós-graduação

Porque preciso do certificado para progressão na carreira ou salarial

Porque era o curso cujo assunto eu preciso muito aprender

Porque tenho curiosidade sobre o assunto

Qual é o seu nível de conhecimento em informática?*

Pouco, mal consigo realizar qualquer atividade sem auxílio

Básico, consigo navegar na internet e utilizar editor de texto

Intermediário, consigo realizar atividades com independência, buscando ajuda quando necessito

Avançado, me sinto muito capaz de manusear o computador e internet

10.2. ANEXO B - QUESTÕES APRESENTADAS PARA AVALIAÇÃO DOS CURSOS PELOS ESTUDANTES.

Enunciado:

Obrigado por participar deste curso!

Queremos saber a sua opinião, a fim de aprimorar mais ainda nossos cursos! Participe, clicando no link "Responda as questões".

Este foi o seu 1º curso realizado a distância?

Sim, esta foi minha primeira experiência.

Não, já realizei outros cursos EaD.

Este foi o seu 1º curso MOOC realizado? (MOOC = sem tutoria)

Sim, esta foi minha primeira experiência.

Não, já realizei outros cursos MOOC do XXX.

Não, já realizei outros cursos MOOC em outras plataformas.

Não, já realizei outros cursos MOOC do XXX e em outras plataformas.

Você já havia utilizado o AVEA Moodle?

Não, esta foi minha primeira experiência.

Sim, já realizei outros cursos no Moodle.

Você já havia utilizado o AVEA Moodle?

Não, esta foi minha primeira experiência.

Sim, já realizei outros cursos no Moodle.

Sobre a organização dos conteúdos do curso...

Achei bom, pois permitiu realizar a prática ao longo do curso.

Achei confuso.

Não tenho opinião formada.

Atividades contribuíram para o desempenho no curso?

Sim, ajudaram a refletir sobre os conhecimentos adquiridos

Sim, mas poderiam ser mais aprofundadas

Não, poderiam ser mais esclarecedoras

Não, mas atendeu minhas expectativas

Em geral, como você avalia os materiais disponibilizados no curso?

Muito bom

Bom

Poderia ser melhor

Ruim

Muito ruim

Sobre as suas expectativas quanto ao curso...

O curso superou positivamente às minhas expectativas.

O curso atendeu às minhas expectativas.

O curso não atendeu às minhas expectativas.

Sobre a duração do curso...

O curso poderia ser mais devagar (ter maior duração, mantendo o mesmo conteúdo)

O curso está com o tempo adequado

O curso poderia ser mais intensivo (ter menor duração, mantendo o mesmo conteúdo)

Você teria interesse em realizar outros cursos?

Sim, teria interesse.

Não teria interesse.

Você indicaria este curso a seus amigos ou conhecidos?

Sim

Talvez

Não



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Pró-Reitoria de Graduação
Av. Ipiranga, 6681 - Prédio 1 - 3º. andar
Porto Alegre - RS - Brasil
Fone: (51) 3320-3500 - Fax: (51) 3339-1564
E-mail: prograd@pucrs.br
Site: www.pucrs.br