



UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

ESRON DTAMAR DA SILVA

AVALIAÇÃO DE MODELOS PREDITIVOS DE EVASÃO NA
EAD DA UNIVASF, A PARTIR DA TEORIA DA
DISTÂNCIA TRANSACIONAL

JUAZEIRO - BA

2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

ESRON DTAMAR DA SILVA

**AVALIAÇÃO DE MODELOS PREDITIVOS DE EVASÃO NA
EAD DA UNIVASF, A PARTIR DA TEORIA DA
DISTÂNCIA TRANSACIONAL**

Trabalho apresentado à Universidade Federal do Vale do São Francisco - Univasf, Campus Juazeiro, como requisito da obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Computação.

Orientador: Prof. Dr. Jorge Luiz Cavalcanti Ramos

JUAZEIRO - BA

2019

ESTA SERÁ SUA FICHA CATALOGRÁFICA

ESTA SERÁ SUA FOLHA DE APROVAÇÃO

AGRADECIMENTOS

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Se pude enxergar a tão grande distância, foi subindo nos ombros de gigantes.

Isaac Newton
Carta à Robert Hooke, 1676

RESUMO

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Palavras-chave: *Palavra em inglês 1, Palavra em inglês 2, Palavra em inglês 3, Palavra em inglês 4, Palavra 5.*

ABSTRACT

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Key-words: *Palavra em inglês 1, Palavra em inglês 2, Palavra em inglês 3, Palavra em inglês 4, Palavra em inglês 4.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Comandos seriais suportados pela estação meteorológica *Vantage VueTM* 26

LISTA DE CÓDIGOS

Código 1 – Configuração do intervalo de execução no Script Agendador	20
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

LI	Lorem Ipsum
LII	Lorem Ipsum Ipsum

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	JUSTIFICATIVA	14
1.2	OBJETIVOS GERAIS	15
1.3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
1.4	ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	15
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1	TEORIA DA DISTÂNCIA TRANSACIONAL	17
3	MATERIAIS E MÉTODOS	19
3.1	SEÇÃO DE EXEMPLO 1	19
3.1.1	Subseção de exemplo 1 - Referenciando seções	19
4	RESULTADOS	20
4.1	SEÇÃO DE EXEMPLO 1 - CÓDIGOS	20
4.1.1	Subseção de exemplo 1 - Inserindo trechos de códigos	20
4.2	SEÇÃO DE EXEMPLO 2 - LISTAS	20
4.2.1	Subseção de exemplo 2 - Lista de itens	20
4.2.1.1	Subsubseção de exemplo 1 - Lista sem numeração	20
4.2.1.2	Subsubseção de exemplo 2 - Lista enumerada	21
4.2.1.3	Subsubseção de exemplo 3 - Lista mista	21
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS	24
5.1	TRABALHOS FUTUROS	24
	REFERÊNCIAS	25
	ANEXO A Comandos seriais da estação meteorológica <i>Vantage Vue™</i>	26

1 INTRODUÇÃO

1.1 JUSTIFICATIVA

Diversas iniciativas reforçam o crescimento da Educação a Distância (EAD) e exigem uma atenção maior nos aspectos importantes para a consolidação e manutenção das atividades dessa modalidade nas instituições. Dentre esses aspectos, está a necessidade de pesquisas voltadas para a modalidade, como forma de se agregar procedimentos validados cientificamente, ferramentas de gestão e avaliação mais eficientes e abrangentes e metodologias inovadoras e capazes de superar grandes desafios impostos pela EAD, tais como a adequação das metodologias de ensino, a gestão acadêmica e as altas taxas de evasão verificadas na modalidade.

O avanço da modalidade de EAD requer estudos que apontem maneiras cada vez mais consistentes de tornar a modalidade eficiente. Projetar recursos que suportem as atividades de acompanhamento em cursos oferecidos em um ambiente virtual de ensino poderá contribuir significativamente para este propósito. Os recursos a serem propostos podem ser obtidos a partir de metodologias de análise que envolvem o conhecimento das estratégias pedagógicas dos ambientes virtuais atualmente em uso, o levantamento das necessidades apontadas pelos profissionais que atuam na área e na elicitação dos requisitos para implementação de ferramentas de visualização de dados de diversas atividades dentro de um curso on-line.

Com a expansão do EAD de maneira responsável e planejada, com infraestrutura compatível e recursos humanos qualificados, será possível a oferta de novos cursos pelas instituições, disseminando conhecimento e possibilitando mais oportunidades para o desenvolvimento regional.

Os altos índices de evasão dos alunos em cursos na educação a distância representa um grande desafio para todos os que atuam na modalidade. Além desses índices estarem em níveis elevados, observou-se também que estão crescendo, o que demanda por pesquisas e ações que busquem não somente estancar esse crescimento, mas também reduzir essas taxas. Há uma necessidade contínua de desenvolvimento de pesquisas que apontem caminhos, métodos e ferramentas que os auxiliem a enfrentar melhor esse problema. O uso de técnicas estatísticas e de mineração de dados, em conjunto com teorias consolidadas na modalidade, pode fornecer mecanismos eficientes de detecção precoce do risco de evasão pelos alunos (REF).

Espera-se com isso contribuir para o fortalecimento da modalidade, além de fomentar a linha de pesquisa voltada para o estudo das tecnologias educacionais, tão evidenciadas e diversificadas a partir do uso cada vez maior das tecnologias de informação e comunicação

no processo de ensino/aprendizagem.

1.2 OBJETIVOS GERAIS

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- blablablabla;
- blablablabla;
- blablablabla.

1.4 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dictum tortor, vel consectetur odio sem sed wisi.

Sed feugiat. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Ut pellentesque augue sed urna. Vestibulum diam eros, fringilla et, consectetur eu, nonummy id, sapien. Nullam at lectus. In sagittis ultrices mauris. Curabitur malesuada erat sit amet massa. Fusce blandit. Aliquam erat volutpat. Aliquam euismod. Aenean vel lectus. Nunc imperdiet justo nec dolor.

Etiam euismod. Fusce facilisis lacinia dui. Suspendisse potenti. In mi erat, cursus id, nonummy sed, ullamcorper eget, sapien. Praesent pretium, magna in eleifend egestas, pede pede pretium lorem, quis consectetur tortor sapien facilisis magna. Mauris quis

magna varius nulla scelerisque imperdiet. Aliquam non quam. Aliquam porttitor quam a lacus. Praesent vel arcu ut tortor cursus volutpat. In vitae pede quis diam bibendum placerat. Fusce elementum convallis neque. Sed dolor orci, scelerisque ac, dapibus nec, ultricies ut, mi. Duis nec dui quis leo sagittis commodo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A necessidade de apoiar o desenvolvimento da EAD tem feito surgir novas teorias, métodos, abordagens de ensino e tratamento das informações, geradas nas diversas tecnologias usadas na EAD. Serão abordadas nas seções seguintes, as principais temáticas que serão usadas neste estudo, dando-lhe as bases teóricas necessárias para o seu desenvolvimento e compreensão dos seus resultados futuros.

2.1 TEORIA DA DISTÂNCIA TRANSACIONAL

Em 1972, Michael Grahame Moore propôs uma das primeiras teorias para a educação a distância. Essa teoria seria posteriormente denominada de Teoria da Distância Transacional (TDT). Ao longo de mais de 40 anos desde de seus fundamentos iniciais, o próprio autor e outros pesquisadores trataram de atualizá-la, principalmente em razão da evolução tecnológica e da necessidade de sua renovação periódica. Os textos originais do autor estão nas suas obras de 1973, 1993 e 2013 (MOORE, 1973, 1993, 2013).

Em seus estudos, Moore (1973, 1993, 2013) afirmou que, na EAD não existe apenas uma distância física entre professores e alunos mas também uma distância psicológica. Esta é uma teoria que descreve as relações estudante-professor e intra-estudante e suas consequências na qualidade do ensino à distância. Na TDT, este universo de relações pode ser estudado baseando-se na construção dos componentes ou construtos elementares deste campo, sendo eles, a estrutura dos programas e cursos, a interação entre alunos e professores ou diálogo e a próprio grau de autonomia e independência do estudante. Uma teoria educacional que afirma que a educação a distância tem a sua própria identidade e características pedagógicas distintivas. É a primeira, se não a única, teoria em EAD que pode ser utilizada para testar hipóteses. Como outras teorias, pode ser usada para calcular uma heurística, utilizada para tomada de decisões em projetos de cursos da EAD (MOORE, 1973, 1993, 2013).

Dewey e Bentley (1960) elaboraram o conceito de transação, que, conforme foi exposto posteriormente por Boyd e Apps (1980), denota a interação entre o ambiente, os indivíduos e os padrões de comportamento numa dada situação. Uma transação, em educação à distância, é a interação entre professores e alunos que estão espacialmente separados. Como foi definido por Moore (1973, 1993, 2013), essa separação cria padrões especiais de comportamento que afetam tanto o ensino quanto o aprendizado. Derivado da separação, surge um espaço psicológico e comunicacional propício a mal-entendidos nas intervenções instrutor-aluno. A esta separação é dado o nome de Distância Transacional (DT).

Distância Transacional é o espaço psicológico e comunicacional gerado pela separação entre alunos e professores em um ambiente de educação à distância. O termo distância se refere a este espaço psicológico e não a distância física entre os participantes de um curso EAD (GOEL; ZHANG; TEMPLETON, 2012). Esta distância é uma função de três construtos: diálogo, estrutura do curso e autonomia do aluno.

Faz-se necessário lembrar que, segundo Moore (1973, 1993, 2013) a distância transacional não é um valor fixo ou dicotômico, na verdade é um valor relativo e contínuo. E é diferente para cada estudante, mesmo entre os que compartilham o mesmo curso. Foi apontado por Rumble (1986) que existe uma DT mesmo em cursos presenciais. A vista desses argumentos, podemos dizer que a EAD é um subconjunto da educação e os estudos realizados em EAD podem auxiliar a teoria e prática da educação tradicional. Porém, em uma situação classificada como EAD, a distância entre os participantes - professores e alunos - é grande o suficiente para justificar a investigação de técnicas próprias de ensino-aprendizagem.

Os procedimentos de ensino se dividem em dois grupos, e acontece também um terceiro grupo de variáveis que descreve o comportamento dos alunos. A DT é uma função desses três grupos de variáveis. Essas variáveis não são tecnológicas ou comunicacionais, na verdade, são variáveis em ensino e aprendizagem e na interação entre ensino e aprendizagem. Em TDT, estes grupos de variáveis recebem o nome de Diálogo, Estrutura e Autonomia do Aluno (MOORE, 1973, 1993, 2013).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 SEÇÃO DE EXEMPLO 1

3.1.1 Subseção de exemplo 1 - Referenciando seções

4 RESULTADOS

4.1 SEÇÃO DE EXEMPLO 1 - CÓDIGOS

4.1.1 Subseção de exemplo 1 - Inserindo trechos de códigos

O nosso querido Leonardo Cavalcante providenciou um comando que deixa nossos trechos de códigos bonitinhos e gera um elemento pré-textual de Lista de Códigos.

Os códigos são adicionados através do comando seguinte:

`\sourcecode{ Descrição }{Label}{Linguagem}{Arquivo com extensão}`

Um exemplo pode ser visto no código 1 abaixo.

Código 1 – Configuração do intervalo de execução no Script Agendador

```
1 cron.schedule('*/15 * * * *', function(){
2     const { fork } = require('child_process');
3     const forked = fork('client.js');
4 });
```

Fonte: O autor

4.2 SEÇÃO DE EXEMPLO 2 - LISTAS

4.2.1 Subseção de exemplo 2 - Lista de itens

Existem alguns tipos de listas no Latex, iremos exemplificar a lista sem numeração (seção 4.2.1.1), a lista enumerada (seção 4.2.1.2) e a lista mista (seção 4.2.1.3). As listas podem ser encadeadas de diversas maneiras, de acordo com a necessidade do autor.

4.2.1.1 Subsubseção de exemplo 1 - Lista sem numeração

Este é um exemplo de lista sem numeração.

- **Cadastrar usuário**

- Atores

- * Usuário

- Fluxo de eventos primário

- * o usuário deve se cadastrar informando seu nome, *e-mail* e senha;

- * a API armazena os dados do usuário;
- * o usuário é liberado para realizar o *login*.
- Fluxo alternativo
 - * o usuário desiste de se cadastrar e cancela o caso de uso clicando no botão voltar.

4.2.1.2 Subsubseção de exemplo 2 - Lista enumerada

Este é um exemplo de lista enumerada.

1. O Usuário deseja ver o histórico das variáveis climáticas, então através da interface de usuário escolhe o período ao qual o histórico se refere;
2. A aplicação solicita à API através de uma requisição HTTP contendo o momento de início e o momento do fim do período em seus parâmetros;
3. A API recebe a solicitação e se comunica com a base de dados, então requiere as informações quem possuem a data de leitura no intervalo escolhido;
4. A base de dados retorna os dados em formato Json para a API;
5. A API responde à requisição retornando os dados, também em formato Json, para a aplicação cliente;
6. A aplicação cliente renderiza os gráficos utilizando o conjunto de dados obtidos.

4.2.1.3 Subsubseção de exemplo 3 - Lista mista

Este é um exemplo de lista mista.

- **Cadastrar usuário**

- Atores
 - * Usuário
- Fluxo de eventos primário
 1. o usuário deve se cadastrar informando seu nome, *e-mail* e senha;
 2. a API armazena os dados do usuário;
 3. o usuário é liberado para realizar o *login*.
- Fluxo alternativo
 - * o usuário desiste de se cadastrar e cancela o caso de uso clicando no botão voltar.

- **Visualizar dados atuais**

- Atores
 - * Usuário
- Pré-condições
 - * o usuário deve estar autenticado
- Fluxo de eventos primário
 1. o usuário deve efetuar o *login* informando o *e-mail* e a senha;
 2. caso o usuário não seja autenticado, o sistema informa a respeito de credenciais inválidas e encerra o caso de uso;
 3. a API autentica o usuário;
 4. o usuário é liberado para visualizar os dados atuais dos sensores da estação;
 5. após a visualização o usuário pode finalizar o caso de uso ou efetuar uma nova consulta se desejar.
- Fluxo alternativo
 - * o usuário desiste de visualizar os dados atuais e cancela o caso de uso clicando no botão voltar.

- **Visualizar histórico**

- Atores
 - * Usuário
- Pré-condições
 - * o usuário deve estar autenticado
- Fluxo de eventos primário
 1. o usuário deve efetuar o *login* informando o *e-mail* e a senha;
 2. caso o usuário não seja autenticado, o sistema informa a respeito de credenciais inválidas e encerra o caso de uso;
 3. a API autentica o usuário;
 4. o usuário é liberado para escolher qual período cujo histórico será exibido;
 5. o usuário seleciona as variáveis a serem exibidas no gráficos de linhas;
 6. após a visualização do histórico o usuário pode finalizar o caso de uso se desejar.
- Fluxo alternativo
 1. após a escolha do período de exibição do histórico o usuário pode voltar para a tela anterior e escolher um novo período;

2. o histórico é exibido para o usuário;
 3. após a visualização do histórico o usuário pode finalizar o caso de uso ou efetuar uma nova consulta se desejar.
- Fluxo alternativo
1. o usuário desiste de visualizar o histórico e cancela o caso de uso clicando no botão voltar.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

5.1 TRABALHOS FUTUROS

Nunc velit. Nullam elit sapien, eleifend eu, commodo nec, semper sit amet, elit. Nulla lectus risus, condimentum ut, laoreet eget, viverra nec, odio. Proin lobortis. Curabitur dictum arcu vel wisi. Cras id nulla venenatis tortor congue ultrices. Pellentesque eget pede. Sed eleifend sagittis elit. Nam sed tellus sit amet lectus ullamcorper tristique. Mauris enim sem, tristique eu, accumsan at, scelerisque vulputate, neque. Quisque lacus. Donec et ipsum sit amet elit nonummy aliquet. Sed viverra nisl at sem. Nam diam. Mauris ut dolor. Curabitur ornare tortor cursus velit.

REFERÊNCIAS

- BOYD, R. D.; APPS, J. W. Redefining the discipline of adult education. **The AEA Handbook Series in Adult Education**, Jossey-Bass,, 1980. Citado na página 17.
- DEWEY, J.; BENTLEY, A. F. **Knowing and the known**. [S.l.]: Beacon Press Boston, 1960. Citado na página 17.
- GOEL, L.; ZHANG, P.; TEMPLETON, M. Transactional distance revisited: Bridging face and empirical validity. **Computers in Human Behavior**, Elsevier, v. 28, n. 4, p. 1122–1129, 2012. Citado na página 18.
- MOORE, M. G. The theory of transactional distance. In: **Handbook of distance education**. [S.l.]: Routledge, 1973, 1993, 2013. p. 84–103. Citado 2 vezes nas páginas 17 e 18.
- RUMBLE, G. **The planning and management of distance education**. [S.l.]: Croom Helm, 1986. Citado na página 18.

ANEXO A – COMANDOS SERIAIS DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA VANTAGE VUE™

Tabela 1 – Comandos seriais suportados pela estação meteorológica *Vantage Vue™*

Instrução	Descrição
Comandos de teste	
TESTE	Envia a <i>string</i> "TEST\n"de volta
WRD	Responde com o tipo de estação meteorológica
RXCHECK	Responde com o diagnóstico do Console
RXTEST	Muda a tela do console de " <i>Receiving from</i> " para tela de dados atuais
VER	Responde com a data do <i>firmware</i>
RECEIVERS	Responde com a lista das estações que o console "enxerga"
NVER	Responde com a versão do <i>firmware</i>
Comandos de dados atuais	
LOOP	Responde com a quantidade de pacotes especificada a cada 2s
LPS	Responde a cada 2s com a quantidade de pacotes diferentes especificada
HILOWS	Responde com todo os dados de <i>high/low</i>
PUTRAIN	Seta a quantidade anual de precipitação
PUTET	Seta a quantidade anual de evapotranspiração
Comandos de <i>download</i>	
DMP	Faz o <i>download</i> de todo o arquivo de memória
DMAFT	Faz o <i>download</i> de todo o arquivo de memória após a data especificada
Comandos da EEPROM	
GETEE	Lê toda a memória EEPROM
EEWR	Escreve um <i>byte</i> de dados à partir do endereço especificado
EERD	Lê a quantidade de dados especificada iniciando no endereço especificado
EEBWR	Escreve os dados na EEPROM
EEBRD	Lê os dados da EEPROM
Comandos de calibração	
CALED	Envia os dados da temperatura e umidade corrente para atribuir à calibração
CALFIX	Atualiza o <i>display</i> quando os números de calibração mudam
BAR	Seta os valores da elevação e o <i>offset</i> do barômetro quando a localização é alterada
BARDATA	Mostra os valores atuais da calibração do barômetro

Continua na próxima página

Tabela 1 – Continuação da página anterior

Instrução	Descrição
Comandos de limpeza	
CLRLOG	Limpa todo o arquivo de dados
CLRALM	Limpa todos os limiares dos alarmes
CLRCAL	Limpa todos os <i>offsets</i> da calibração da temperatura e da umidade
CLRGRA	Limpa o gráfico do console
CLRVAR	Limpa o valor da precipitação ou da evapotranspiração
CLRHIGHS	Limpa todos os valores de pico diários, mensais ou anuais
CLRLOWS	Limpa todos os valores de mínimos diários, mensais ou anuais
CLRBITS	Limpa os <i>bits</i> de alarme ativos
CLRDATA	Limpa todos os dados atuais
Comandos de configuração	
BAUD	Atribui o valor do <i>baudrate</i> do console
SETTIME	Define a data e a hora do console
GAIN	Define o ganho do receptor de rádio
GETTIME	Retorna a hora e a data atual do console
SETPER	Define o intervalo de arquivamento
STOP	Desabilita a criação dos registros
START	Habilita a criação dos arquivos
NEWSETUP	Reinicia o console após alguma configuração nova
LAMPS	Liga ou desliga as lâmpadas do console

Fonte – ??) (Traduzido).