

## **Utilização de Scripts Automatizados Para Redução de Fraudes na Realização de Cursos a Distância**

Pablo Coelho Ferreira  
Diretor de Projetos Educacionais – Produtiva  
Brasília - DF  
pablo@produtiva.guru

Kenia Teixeira  
Diretora de Desenvolvimento - Produtiva  
Brasília – DF  
kenia@produtiva.guru

Taylane Barboza da Cruz  
Estudante e pesquisadora UDF  
Brasília - DF  
taylanetabata@gmail.com

### **RESUMO**

Este estudo é uma investigação de resultados identificados fora da curva normal de avaliação em cursos de ensino a distância por alunos que terminaram seus treinamentos no primeiro quartil, em termo de tempo, em relação ao grupo analisado. O estudo propôs, implementou e analisou uma proposta de solução para reduzir o desvio padrão das avaliações nos treinamentos autoinstrucionais neste grupo alvo.

**Palavras Chave:** Fraude; Normalização no resultado das avaliações; scripts automatizados.

### **ABSTRACT**

This study is an investigation of results identified outside the normal evaluation curve in distance learning courses by students who finished their training in the first quartile, in terms of time, in relation to the analyzed group. The study proposed, implemented and analyzed a proposed solution to reduce the standard deviation of self-instructional assessments in this target group.

**Keywords:** Fraud; Standardization in the results of evaluations; automated scripts.

## Contexto

A fraude no ensino a distância não se restringe as questões financeiras ou aos plágios. Embora estes dois problemas causem grande impacto e tenham influência severa na criação de novos materiais (SOUZA, 2017), pois além de causar prejuízo direto, também desmotivam pesquisas e inovações na área acadêmica, não são única fonte de fraudes no ensino a distância. Os pesquisadores analisaram os dados dos treinamentos realizados em 2017 pela empresa PRODUTIVA. Verificaram um agrupamento incomum nos dados ao cruzar as informações do tempo dispendido na realização dos treinamentos e na taxa de aprovação em primeira tentativa nas avaliações. O primeiro quartil que mais rápido terminava os cursos, era o que mais era reprovado na primeira avaliação. O que pode parecer uma correlação esperada, pois o aluno dedicou menos tempo para a aprendizagem, seria natural esperar uma menor taxa de absorção de conhecimento, porém, indicou um outro problema. Embora a facilitação do aprendizado por professor seja um dos problemas operacionais do Ensino a Distância há muito conhecido (SHERRY, L., 1996). Ao se aprofundar na análise de causa raiz do problema identificou-se que mais de 80% dos alunos do primeiro quartil que mais rápido terminaram o treinamento apresentaram tempo de término compatível com a passagem “instantânea” das telas do curso. Em outras palavras, clicaram em avançar à medida que as telas iam aparecendo e concluíram os treinamentos a uma taxa média inferior a 15 segundos por tela do treinamento. Por análise experimental depreende-se que os alunos não estariam lendo o conteúdo apresentado, observando os objetos educacionais e nem analisando os vídeos e/ou animações presentes para repasse do conhecimento, visto que os treinamentos não permitiam baixar os cursos para leitura *off line*, tampouco compreendendo o assunto. Este comportamento interrompeu o tão importante processo construtivista para a absorção de conhecimento (WELLER, 2002). A construção de conhecimento pelo aluno, no processo construtivista, é realizado através de sua interpretação acerca do conteúdo apresentado a ele ( GULATI 2008).

Pode-se ler de Skinner (1991) que "os educadores voltaram sua atenção para a descoberta e a criatividade, num esforço de interessar seus estudantes, mas boas contingências de reforço fazem isso de uma forma muito mais aproveitável" (p. 142)

São diversas as variantes desta fraude, sendo bastante comuns, como indicaram os dados da pesquisa na empresa, o aluno pular as telas diretamente sem ter lido o material ou sem ter visto as animações/vídeos, ou deixar os cursos automatizados “tocando” em segundo plano enquanto realiza outras atividades. Para os sistemas AVA os alunos concluem os treinamentos com sucesso, pois a comunicação entre a estação do aluno

e o servidor que controla os acessos indica que todas as telas foram apresentadas e que o aluno “avançou” no treinamento. Entretanto sem ter lido sequer uma página.

Este comportamento pode ser identificado em casos de índices de reprovação elevados, ou no baixo aproveitamento, na primeira avaliação realizada pelo aluno ao término do curso. As aprovações finais, nestes casos, advêm de: bancos quantidade de questões insuficientes para gerar diversas provas diferentes, problemas de segurança na interface que permitem, por exemplo, ao aluno voltar questões para alterar sua resposta após ter tido acesso ao gabarito, entre outras formas imagináveis para ser aprovado sem ter estudado o conteúdo.

Este é apenas uma evolução de um problema existente nos cursos presenciais, que é a distração do aluno ou, ainda, a assinatura da lista de chamada sem ter participado da aula. Para os sistemas de controle (AVA) o aluno recebeu o conteúdo, mas na prática não é possível que no tempo despendido a cada tela permitisse a leitura do conteúdo necessário para o entendimento do assunto.

Existem mecanismos nas aulas presenciais que reduzem estes problemas. Como a realização de duas chamadas, aplicação de falta para atrasados e para aqueles que se ausentam mais cedo. Perguntas aos alunos para chamar ou prender a atenção. Mecanismos similares podem ser aplicados aos cursos a distância.

Neste projeto foram construídos dois scripts que simulam nos cursos a distância as técnicas aplicadas em sala de aula para a retenção da atenção do corpo discente no conteúdo aplicado, reduzindo a distração e reforçando positivamente os comportamentos relativos à atenção no curso.

## **Metodologia**

Este estudo utilizou a análise de dados coletados no AVA da empresa alvo para isolar o comportamento problema a ser trabalhado. Através de técnicas aplicadas ao Behaviorismo foram construídos dois scripts para indução de reforço positivo para os alunos serem incentivados a conhecerem e compreenderem os conteúdos. Na sequência, dois grupos de alunos realizaram o mesmo treinamento autoinstrucional, sem qualquer apoio, instrução, tutoria ou suporte. O Grupo A realizou o treinamento sem os scripts e o grupo B realizou o mesmo treinamento com os scripts ativados. Ao final dos treinamentos foram comparados os resultados das primeiras avaliações de aprendizagem realizadas.

## **Estudo que indicou a existência de um perfil específico de alunos, os ligeirinhos**

A empresa alvo, PRODUTIVA, é uma empresa especializada em construção e desenvolvimento de conteúdo educacional para o ensino a distância. Ela tem sede em Brasília e produziu em 2017 mais de 40 cursos em diversos formatos, para mais de 10 clientes distintos. Além de clientes externos, a empresa alvo desta análise desenvolve treinamentos internos para sua equipe técnica.

Para este trabalho, foram analisados os dados de treinamentos internos realizados entre março e maio de 2017. Foram 20 turmas para 3 cursos. Foram considerados apenas os alunos que finalizaram os treinamentos e fizeram, ao menos, uma das avaliações. Para estes cursos foram permitidas até 4 avaliações, sendo considerado aprovado o aluno com nota igual ou superior a 7, conforme metodologia didática da empresa analisada.

Observa-se na média de tempo para conclusão do treinamento um subgrupo de alunos cujo tempo médio é muito inferior aos dos demais colegas.

	Curso A	Curso B	Curso C
Quantidade de telas	205	506	414
Tempo de vídeos ou animações	00:15	01:45	00:32
Total alunos	43	32	58
Turmas	6	7	7
Tempo médio geral	01:43:47	06:01:05	04:00:31
Tempo médio exceto ligeirinhos	01:58:42	06:59:48	04:39:31
Tempo médio dos ligeirinhos	00:14:17	00:28:27	00:23:47
Tempo por tela (telas/minuto) - exceto ligeirinhos	1,74	1,20	1,48
Tempo por tela (telas/minuto) - com ligeirinhos	14,39	17,76	17,42
Nota média geral	7,18	6,65	6,81
Nota média exceto os ligeirinhos	7,93	7,25	7,44
Nota média dos ligeirinhos	2,71	3,22	3,33

*Tabela 1 - Quadro resumo dos cursos realizados indicando os desvios*

A taxa de reprovação em primeira prova é muito maior no grupo dos ligeirinhos (alunos no primeiro quartil dos mais rápidos ao terminar o curso), chegando a uma média de 96,30%, contra 26,6% do grupo que realizou os treinamentos em um prazo mais longo.

	Curso A	Curso B	Curso C
Reprovações não ligeirinhos	8	17	14
Reprovações ligeirinhos	7	9	8

*Tabela 2- Quantidade de reprovações na primeira tentativa*

Com relação a reprovação, ou não aproveitamento, após as quatro avaliações, os quantitativos não apresentam um quadro que por si só permita distinguir os dois grupos, vez que boa parte dos ligeirinhos foi aprovada nos treinamentos.

	Curso A	Curso B	Curso C
Reprovações não ligeirinhos	0	2	1
Reprovações ligeirinhos	1	1	1

*Tabela 3- Quantidade de reprovações após a quarta tentativa*

Porém está análise muda se analisar os percentuais de reprovação dentro dos grupos analisados. A média de reprovação dos alunos não ligeirinhos foi de 1,97%. Entre aqueles que tentaram burlar o sistema de aprendizagem a taxa média de reprovação foi de 12,17%, cerca de 5,16 vezes maior do que os demais.

## **O Problema**

Os alunos analisados no estudo inicial estão realizando os treinamentos sem a devida atenção e tendo uma taxa de insucesso mais de 5 vezes superior aqueles que estão realizando o curso regularmente. Ao que os tempos de conclusão indicam os mesmos estão apenas passando as telas a uma taxa coerente com a carga da tela e o clique no botão de avançar.

## **Hipótese para solução do problema**

Como hipótese a ser testada foi proposta o desenvolvimento de solução de software que eliminasse a possibilidade da conclusão do curso em tempo muito abaixo do razoável e que tivesse mecanismo para chamar atenção em caso de inatividade, esperando-se com isto que o nível de aprovação em primeira avaliação fosse uniformizado com relação ao tempo de dedicação ao treinamento.

O objetivo do estudo é testar se aqueles alunos que estavam apenas passando pelas telas do curso, sem a devida atenção, por uma interferência proporcionada por software, mudariam seu comportamento, aumentando seu comprometimento no conhecimento e compreensão do conteúdo educacional.

## **Os Scripts**

A construção dos sripts foram baseadas na teoria do Personalized System of Instruction (PSI), em uma tradução livre Sistema Personalizado de Ensino, uma metodologia de ensino idealizada pelos professores Fred Keller, Carolina Martuscelli Bori, John Gilmour Sherman e Rodolpho Azzi em 1963 (Todorov, 2009). O PSI tem cinco características, sendo elas: Domínio sequencial de conteúdo; Ênfase na palavra escrita; Ritmo próprio; O papel indispensável do tutor; Aulas e demonstrações como veículo de motivação. Considerou-se a partir da teoria do behaviorismo (WATSON, 1930) que o condicionamento a um novo comportamento poderia ser atingido a partir de incentivos

de um tutor artificial, que estivesse em tempo integral acompanhando o aluno ao longo de seu estudo.

Foram desenvolvidos dois scripts para o teste da hipótese. Ambos desenvolvidos em linguagem acessível e interpretadas pelos principais navegadores da internet, a saber, Javascript.

O script A tinha como objetivo apenas habilitar o botão de avanço da tela após decorrido um tempo de X segundos, configurável tela a tela do curso. Este tempo foi determinado, para este estudo, da seguinte maneira:

$$T_{\text{segundos}} = \text{Laudas} * 75 + \text{QtdPopUps} * \Sigma \text{LaudasPopUps} * 75 * 1,10 + \Sigma \text{TVideos} + \Sigma \text{TAnimações}$$

Onde:

**Laudas** = Caracteres (com espaços) /1.400

**QtdPopUps** = Quantidade de cliques ou ações de teclado que abrem novos textos a cada tela de curso

**$\Sigma$ LaudasPopUps** = Somatório de todas as laudas nas caixas de textos abertas em cada clique ou ação do teclado.

**$\Sigma$ TVideos** = Somatório em segundos dos vídeos que aparecem na tela do curso

**$\Sigma$ TAnimações** = Somatório em segundos das animações que aparecem na tela do curso.

As constantes da fórmula foram atribuídas baseado em uma média de amostragem do tempo de leitura das laudas realizada com 5 (cinco) voluntários.

O script B tinha o objetivo de chamar a atenção do aluno através de interferência visual e sonora em duas situações. A primeira em caso de o aluno não mudar a tela em 3x Tsegundos. E a segunda era em caso de ausência de movimentação de mouse ou teclado sobre a tela do treinamento em 5x Tsegundos.

Não havia no treinamento qualquer indicação da inserção, ou não dos scripts.

## O Experimento

Um grupo de 20 voluntários foi dividido aleatoriamente em dois grupos de 10 alunos. A ambos foi apresentado um treinamento de 250 telas, nos mesmos moldes, objetos e parâmetros educacionais dos cursos A, B e C. Para o Grupo I o scripts não haviam sido

habilitados no curso para o Grupo II sim. Optou-se por carregar os scripts em ambos os cursos, mantendo-se o primeiro desativado, para que eventual tempo de carga e/ou processamento não causasse interferência no estudo.

Após 10 dias de disponibilização dos cursos os dados foram coletados utilizando-se a mesma sistemática e parâmetros do início dos estudos.

## Análise

Os seguintes dados foram coletados nos grupos:

Turma	Aluno	Tempo ONLINE	Nota Avaliação 01	Nota Avaliação 02	Nota Avaliação 03	Nota Avaliação 04
1	1	02:05	7			
1	2	00:12	3	5	8	
1	3	02:09	10			
1	4	02:11	9			
1	5	01:56	5	8		
1	6	00:15	2	6	5	7
1	7	02:07	7			
1	8	00:21	2	4	6	8
1	9	02:13	8			
1	10	02:10	8			

Tabela 4- Grupo I

Turma	Aluno	Tempo ONLINE	Nota Avaliação 01	Nota Avaliação 02	Nota Avaliação 03	Nota Avaliação 04
1	1	01:59	8			
1	2	02:04	5	7		
1	3	02:53	10			
1	4	02:15	9			
1	5	01:55	7			
1	6	02:14	6	6	7	
1	7	02:18	7			
1	8	02:11	6	8		
1	9	03:19	8			
1	10	02:15	8			

Tabela 5- Grupo II

Agrupando-se os dados da mesma forma que o início do estudo, chegou-se a resultados similares para o Grupo I, sem a aplicação dos scripts. Já o Grupo II apresentou sensível melhora, em sua primeira avaliação, para os eventuais ligeirinhos que não puderam mais pular livremente as telas.

Grupos	I	II
Tempo médio geral	01:34	02:20
Tempo médio exceto ligeirinhos	02:07	n/d
Tempo médio dos ligeirinhos	00:16	n/d

Tempo por tela (telas/minuto) - exceto ligeirinhos	1,97	1,79
Tempo por tela (telas/minuto) - dos ligeirinhos	15,63	n/d
Nota média geral	6	7,4
Nota média exceto os ligeirinhos	7,57	n/d
Nota média dos ligeirinhos	3,00	n/d

*Tabela 6 - Agrupamento dos dados do estudo para análise.*

## **Conclusão**

A inserção de elementos de controles para aumentar a atenção de alunos dispersos e interessados em burlar o sistema, demonstrou-se eficiente para normalizar a nota do grupo analisado ao término do curso.

## **Próximos passos**

Ampliar os estudos para envolver mais grupos de análise e evoluir o algoritmo dos scripts para que o cálculo de tempo seja automatizado, reduzindo-se os tempos dedicados aos cálculos das laudas e tempos de vídeo/animações tanto para a construção, quanto para a manutenção dos cursos.

## **Bibliografia**

GULATI S. "Compulsory participation in online discussions: Is this constructivism or normalisation of learning?" *Innovations in Education and Teaching International.* 45 (2), 183-192, 2008.

SHERRY, L. "Issues in Distance Learning" - *International Journal of Educational Telecommunications*, 1 (4), 337-365, 1996

Skinner, B. F. (1991). *Questões recentes na análise comportamental* (A. L. Néri, Trad.). São Paulo: Papyrus.

SOUZA, Rafael Silveira de. "As implicações na Fraude de cursos EAD". 2017. Disponível em: <<https://rafaelsilveiradesouza.jusbrasil.com.br/artigos/441755356/as-implicacoes-na-fraude-de-cursos-ead>>, acesso em 20 mar 2017.

Todorov, J. C., Nazzaro, Moreirall, Márcio Borges, Martone, Ricardo Corrêa. "Sistema Personalizado de Ensino, Educação à Distância e aprendizagem centrada no aluno" Brasília. UnB, 2009

J. R., & Nazzaro, J. N. (1972). Student ability and individualized instruction. *Journal of College Science Teaching*, 2, 29-30.

Watson, J. B. "Behaviorism. New Brunswick", New Jersey: Transaction Publishers, 1930

WELLER M. "Delivering learning on the net: The why what and how of on-line education." - London: Routledge Falmer, 2002