

Ferramentas de comunicação no aprimoramento de um ambiente virtual de aprendizagem

Amanda Pontes de Oliveira Ornelas¹, Annabell Del Real Tamariz¹

¹Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro – UENF
Campos dos Goytacazes – RJ – Brasil

amandaornelas@pq.uenf.br, annabell@uenf.br

Abstract. *With the raising of technology progress and learning environments, the concerns related to student development is sometimes forgotten. Therefore, looking for following the development users in the virtual environment, arise the animated agents that nowadays have been used a lot in learning environments. This article is a part of a monography project that aims to develop a learning environment where the student care is the mainly point, using communication tools to escort him. In particular, the article shows the use of tests and time control applied in a animated agent, with the goal of improving the learning environment proposed.*

Resumo. *Com o progresso da tecnologia e o surgimento dos ambientes virtuais, a preocupação com o desenvolvimento do aluno muitas vezes é esquecida. Assim, visando acompanhar o desenvolvimento dos usuários em um ambiente virtual surgiram os agentes animados que atualmente têm sido muito usados em ambientes de aprendizagem. Este artigo faz parte de um projeto de monografia que visa desenvolver um ambiente de aprendizagem onde a preocupação com o aluno é o ponto principal, fazendo o uso de ferramentas de comunicação para acompanhar o mesmo. Em particular o artigo apresenta o uso de testes e de controle de tempo aplicados a um agente animado, com o objetivo de aprimorar o ambiente de aprendizagem proposto.*

1. Introdução

O século XXI veio trazer uma série de mudanças em todas as áreas da sociedade, seja no lazer, nas relações familiares ou na vida acadêmica. Do ponto de vista acadêmico, a tecnologia oriunda nesse século veio inserir mais pessoas na academia e no mercado de trabalho. A partir de agora seria possível um mesmo ambiente para trabalho e família, ou um mesmo ambiente para trabalho, família e educação. As novas tecnologias permitiram o aperfeiçoamento dos métodos educacionais a distância, surgindo, portanto, os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA).

Santos (2003) define ambiente virtual como tudo que envolve pessoas, natureza ou coisas. Já a palavra “virtual” vem do latim *virtualis*, derivante de *virtus*, palavra cujo significado é potência, força. Ou seja, ambiente virtual é um espaço onde ocorre a interação de seres humanos e objetos técnicos para, dessa forma, gerar a construção de conhecimentos, a aprendizagem. Os ambientes virtuais de aprendizagem são utilizados em interações de atividades não presenciais ou como ferramentas de apoio a cursos presenciais (Pivetta, Saito, Ulbricht, 2014).

A aprendizagem é uma necessidade intrínseca de todo ser humano. Não somente as atividades realizadas nas escolas e universidades, mas sim em todas as atividades do dia a dia, envolvem um certo tipo de aprendizado. Conforme Rocha (2001), o processo de aprendizagem não deve ocorrer de maneira separada dos sentimentos e relações interpessoais, mas deve ocorrer em conjunto com a afetividade, diferenças culturais, crenças e valores. Sarnosk (2014) também destaca a afetividade como um fator importante no processo de aprendizagem, uma vez que ela é indispensável no relacionamento do homem com o mundo, diz ainda que as relações humanas são elementos fundamentais de um indivíduo. Assim, a interação é de extrema importância num processo de aprendizagem. Dessa maneira, muitos AVA's utilizam ferramentas de comunicação para garantir a interação dos envolvidos no mesmo.

Este artigo apresenta um apanhado de ferramentas de comunicação, entre elas se destacam as ferramentas de simulação, responsáveis por simular o comportamento de um aluno no ambiente, e interação, que realizam as trocas com o aluno. O objetivo principal é a utilização de testes e controle de tempo como ferramentas de comunicação no aprimoramento de um ambiente virtual de aprendizagem proposto como tema de monografia. O trabalho está organizado da seguinte maneira, a seção 2 relata um pouco da definição de AVA utilizada neste trabalho; já a seção 3 traz as ferramentas de comunicação, isto é, ferramentas de simulação e interação, usadas no processo de aprendizagem, assim como, o que seria um agente pedagógico animado e a metodologia aplicada pelos mesmos; por fim, a sessão 4 expõe os resultados do ambiente proposto nesse artigo, com a demonstração de algumas páginas do ambiente já concluídas.

2. Os ambientes virtuais de aprendizagem

Conforme Ribeiro, Mendonça, Mendonça (2007), no Brasil a educação à distância já existia desde o século XIX por meio do uso de correspondências pelo correio. Com o progresso da tecnologia, novas ferramentas puderam ser usadas no ensino a distância, tais como rádio, TV, mídias de armazenamento, entre outros. Porém, a educação à distância somente teve seu ápice após o surgimento da internet.

Moore, Kearsley (2012), enfatizam que a educação à distância enfrentou 5 gerações: a primeira geração foi a das correspondências via correio, a segunda geração foi a da televisão e do rádio, a terceira integra áudio, vídeo e correspondências com vídeo e computador (primeira interação em tempo real), e a quinta geração é a atual, com sala de aulas virtuais na internet, fazendo o uso de novos métodos integrado com texto, áudio e vídeo numa única plataforma.

Portanto, o surgimento da internet mudou a história da educação à distância, com o surgimento dos AVA's, cujo objetivo é “propiciar o compartilhamento de conhecimento, bem como dar suporte ao processo de ensino-aprendizagem” (Pivetta, Saito, Ulbricht, 2014). Wilson (1996), define Ambientes Virtuais de Aprendizagem como “ambientes baseados em computador que são sistemas relativamente abertos, permitindo interação e encontros com outros participantes”. Piccoli, Ahmad, Ives (2001), complementam essas definições de ambientes de aprendizado em termos de tempo, lugar e espaço, uma vez que um ambiente virtual não tem restrições de tempo, não possui limites geográficos e possui ampla coleção de materiais e recursos disponíveis.

Salvador et.al (2016) entende AVA como um sistema computacional que integra recursos e ferramentas, viabilizando o desenvolvimento de um processo de ensino-

aprendizagem interativo online. Portanto, dentro dos ambientes virtuais de aprendizagem existem diversas ferramentas de comunicação para garantir a interação dos envolvidos no processo de aprendizagem. Tais ferramentas, atualmente, são muito utilizadas pelos professores na interação com o aluno, como por exemplo, fóruns, chats e grupos de discussão. (Penterich, 2005). Outra ferramenta existente em praticamente todos os ambientes virtuais de aprendizagem é o uso de testes e provas para avaliar o aprendizado do aluno.

Além das ferramentas de interação entre os participantes do processo, surgiram, também, ferramentas de simulação para acompanhar o aluno e, assim, contribuir, também, na motivação dos seus estudos. Entre essas ferramentas encontra-se o agente pedagógico animado, que será exposto na próxima seção.

3. A interação no processo de aprendizagem – ferramentas

O dicionário português Houaiss (2001, p. 1632) define interação como “ação recíproca de dois ou mais corpos” e, ainda, “atividade ou trabalho compartilhado, em que existem trocas e influências recíprocas”. Dessa forma, interação é um processo de via dupla, onde a ação de um acarreta na ação de outro.

Compreende-se que a interação é muito importante no processo de aprendizagem, uma vez que, ela contribui para a motivação do aluno. Fiuza, Sarriera, Bedin (2013) destacam a importância da motivação como determinadora em vários aspectos da vida de uma pessoa; logo, ela é determinadora também no desenvolvimento da aprendizagem do aluno. Hill (2003), analisa a interação em um ambiente virtual sobre três aspectos: a interação entre tutor-aluno, aluno-aluno e aluno-plataforma. Laguardia, Portela e Vasconcellos (2007) dão uma atenção especial à interação tutor-aluno, o retorno do tutor em relação as dúvidas do aluno e a habilidade do tutor, pois, tais ações têm impacto direto na motivação e aprendizado do aluno.

Com o objetivo de não perder a figura do professor como agente motivador nos estudos (interação tutor-aluno), surgiram os agentes pedagógicos animados.

3.1. Agente Pedagógico Animado

Motola, Jaques, Vicari (2009) definem os agentes pedagógicos animados como agentes com papel pedagógico ou educacional para facilitar ou melhorar o aprendizado, possuindo características que dão a ideia de vida ao interagir com os estudantes. Segundo Elliott e Brzezinski (1998), o relacionamento com tais agentes traz benefícios não somente para as crianças, mas, também para os adultos.

Dessa forma, o agente frequentemente age como um instrutor ou motivador (Veletsianos, Russel, 2013), reconhecendo as emoções do aluno e reagindo para encorajá-lo ou auxiliá-lo nas atividades. Tais emoções podem ser detectadas através da voz, expressões faciais, tensões musculares, rendimento do aluno no ambiente, entre outros, (Jaques, Vicari, 2005).

Atualmente, existem diversos agentes animados aplicados a ambientes virtuais. Um exemplo é o agente “Adele”, vide Figura 1, desenvolvido para um aplicativo Java na área da saúde. O aplicativo contém simulações de situações que os alunos poderão encontrar no trabalho diário e os mesmos devem tomar decisões de como agir contando

com o auxílio e acompanhamento de “Adele”, (Johnson, Shaw, Ganeshan, 1998). Neste caso, o agente atua no auxílio às atividades de aprendizagem.

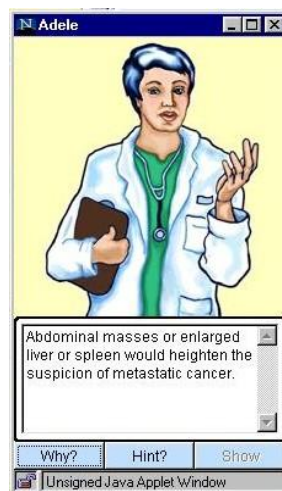


Figura 1. Fotografia do agente “Adele”

3.2. Avaliação online – testes

A avaliação é uma ferramenta de interação muito utilizada nos ambientes virtuais para ter retorno do desenvolvimento do aluno no ambiente.

“A avaliação pode ser definida como a aplicação sistemática de procedimentos metodológicos para determinar, a partir dos objetivos propostos e com base em critérios internos e/ou externos, a relevância, a efetividade e o impacto de determinadas atividades com finalidade de tomada de decisão. (Laguardia, Portela, Vasconcellos, 2007, p.516)

Por conseguinte, a avaliação em um ambiente virtual fornece *feedback*, tornando possível o aprimoramento e reformulação da metodologia e material oferecidos no ambiente (Fuks et al, 2003).

3.3. Controle de tempo de permanência

Outra ferramenta de comunicação utilizada para acompanhar o aluno no ambiente é o controle de tempo de permanência. Assim, o material oferecido no ambiente passa por uma série de testes onde o tempo de permanência de vários alunos é calculado e, com base na média desse tempo, o ambiente poderá responder e interagir com o aluno, por exemplo, por meio da inserção de um agente animado. O controle de tempo pode ser visto como uma ferramenta de simulação, pois sua aplicação permite a simulação de um aluno no ambiente para, assim, oferecer respostas coerentes.

4. Apresentação do ambiente

O ambiente utiliza as três ferramentas de comunicação via AVA mencionadas anteriormente: os agentes pedagógicos animados, as avaliações e o controle do tempo de permanência.

EVENTO	AÇÃO FÍSICA	AÇÃO VERBAL
Aluno entra no ambiente virtual	Saudação	“Olá! Seja bem-vindo!”
Primeira visita do aluno no ambiente	Apresentação	“Sou o agente pedagógico animado. Serei seu guia nessa aprendizagem.”
Primeira visita do aluno no ambiente	Expectativa	“Deseja um rápido tour pelo site?” (Sim/Não)
Aluno aceita fazer tour	Alegria	“Então vamos lá!” (Agente apresenta as telas para o aluno)
Aluno rejeita tour	Padrão	
Aluno fica muito tempo na tela	Dúvida	- “Precisa de ajuda?” - “Tem certeza que não quer ajuda?” - “Deseja alguma ajuda?” (Sim/Não)
Aluno aceita ajuda	Padrão	(DICA)
Aluno rejeita ajuda	Padrão	
Aluno pede para pular um tópico e faz o teste do tópico pulado corretamente	Alegria	“Parabéns! Vamos em frente!” (Tópico é desbloqueado)
Aluno pede para pular um tópico e faz o teste do tópico pulado incorretamente	Tristeza	“Que pena! Você ainda não está preparado para pular o tópico.” (Tópico não é desbloqueado)

(Continuação)

Aluno fica no tópico, estuda e faz o teste corretamente. (É conferido se o aluno ficou no tópico por meio de um relógio interno)	Alegria	“Parabéns! Agora vamos prosseguir nos estudos!”
Aluno fica no tópico, estuda e faz o teste incorretamente. (É conferido se o aluno ficou no tópico por meio de um relógio interno)	Tristeza	“Que pena! O que você pretende fazer agora?” - Tentar novo teste do tópico - Ir para a tela principal - Refazer as aulas do tópico - Sair
Aluno tenta novo teste	Padrão	(Loop_1)
Aluno vai para a tela principal	Padrão	(Loop_2)
Aluno refaz aulas do tópico	Padrão	(Loop_3)
Aluno deseja sair do ambiente	Saudação	“Tchau! Volte logo!”

O ambiente virtual proposto é organizado em tópicos (vide tópico 1 e seus temas na Figura 3) e cada um desses tópicos é composto por vários temas (vide detalhamento do tema “Classe” na figura 4). Cada aluno no sistema está em um nível, ou seja, está

estudando um determinado tópicos do ambiente. Para concluir um tópicos ele precisa passar por uma avaliação, que, como mencionado na seção 3, contribui para analisar o desenvolvimento do mesmo no ambiente. Tal avaliação, como mencionado anteriormente, contribui para futuras melhorias e aprimoramentos no processo de aprendizagem do aluno.

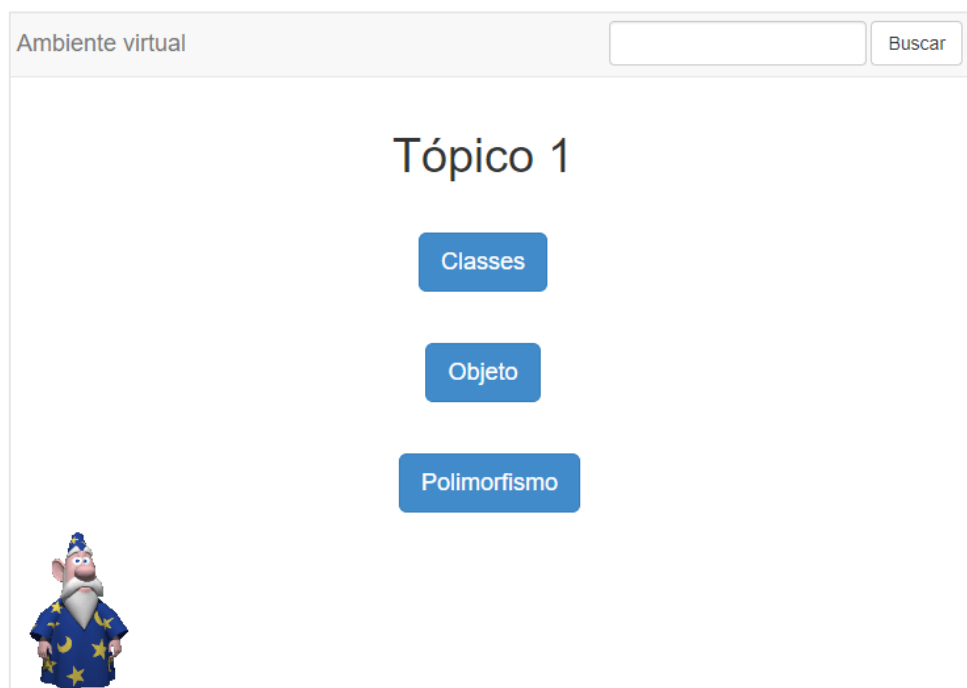


Figura 3. Página do Tópico 1 com agente animado desenvolvido pela Microsoft

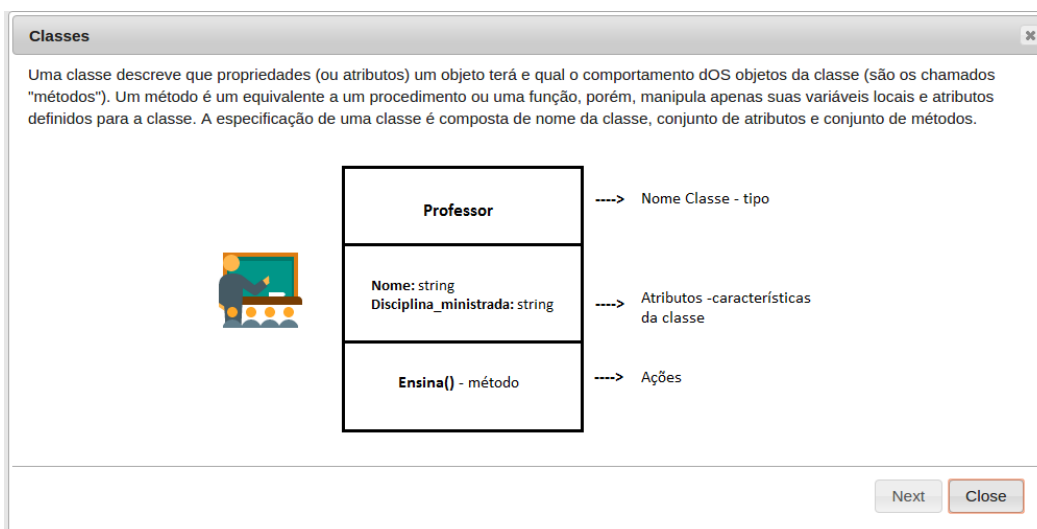


Figura 4. Aula do tema "Classes" do Tópico 1

O projeto não visa design, portanto optou-se por utilizar um agente já desenvolvido e disponibilizado pela Microsoft. No momento o agente já foi inserido no ambiente (conforme visto na Figura 3), porém suas ações ainda se encontram em fase de desenvolvimento.

4.1. Aplicação das ferramentas no ambiente

O controle do tempo de permanência do aluno no ambiente ocorre da seguinte maneira: quando um aluno começa a estudar um tópico o seu tempo no ambiente começa a ser marcado e guardado em um banco de dados, caso o aluno queira parar e voltar mais tarde o tempo continua contando a partir de onde ele parou. Assim, o importante para as respostas do ambiente é o tempo total gasto em um tópico. Quando um aluno ultrapassa o tempo médio esperado o ambiente percebe que algo está errado e oferece ajuda para o mesmo.

Por conseguinte, os testes são realizados todos os fins de tópicos para detectar as dificuldades do aluno e saná-las, evitando a propagação das dúvidas. Dessa maneira, para passar para o próximo tópico o aluno precisa ser aprovado no tópico anterior. Quando o aluno é reprovado em um teste, o ambiente sugere que ele revise o material estudado e entre em contato, caso ainda permaneçam dúvidas.

Por fim, os resultados da análise do controle de tempo e dos testes são retornados para o aluno através do agente animado, que irá se comunicar com o mesmo dando a ideia de vida.

É importante ressaltar que o ambiente sem tais ferramentas seria um local onde os alunos apenas teriam acesso ao conteúdo, propagando a ausência da preocupação com o aluno.

5 – Conclusão

O trabalho visa reforçar os aspectos positivos de um AVA e corrigir os aspectos negativos que atrapalham no desenvolvimento do aluno. Dessa forma, se propôs o desenvolvendo um novo ambiente com ferramentas, que segundo as pesquisas mostradas nas seções anteriores, que resolveriam o problema.

Assim, acredita-se que a aplicação das ferramentas de comunicação (interação e simulação) alavancará o ensino em ambientes virtuais, prezando, em primeiro lugar, o aprendizado e desenvolvimento do aluno. Além disso, contribuirá para a difusão da importância do uso de tais ferramentas.

Até o presente momento o ambiente tem contribuído também para a expansão dos conhecimentos dos desenvolvedores do projeto que puderam perceber a importância da interação no processo de aprendizagem e aprimorar suas tecnologias com o uso das ferramentas de comunicação.

Como mostrado na seção 4, o agente já se encontra no ambiente, porém em fase de implementação das ações. Algumas ações só poderão ser implementadas após finalização da análise do controle de tempo. Isto é, primeiro é preciso descobrir o tempo médio gasto de um grupo de pessoas no ambiente e de acordo com esse tempo gerar o comportamento do agente.

O conteúdo apresentado no ambiente foi selecionado dos conteúdos disponíveis na internet a respeito do assunto Programação Orientada a Objetos. Tal conteúdo se encontra em fase de adaptação para o sistema. Após a conclusão do material a ser usado no ambiente, a etapa de testes para detecção do tempo médio poderá ser iniciada.

6. Referências

- Elliott, C., Brzezinski, J. (1998) "Autonomous Agent as Synthetic Characters". American Association for Artificial Intelligence, v.19, n.2, 13-30 p.
- Fiuza, P. J., Sarriera, J. C., & Bedin, L. M. (2013). "Educação à distância - Tradução, adaptação e validação da escala de motivação EMITICE". *Psicologia Escolar e Educacional*, 17(1), 45-53.
- Fuks H. et al. (2003) "Participação e Avaliação no Ambiente Virtual AulaNet da PUC-Rio", in: Silva, M.; Educação Online: Teorias, Práticas, Legislação e Formação Corporativa; Edições Loyola, Rio de Janeiro, 2003, ISBN 85-15-02822-0, Cap. 15, p. 231-254
- Hill, J. R. et al. (2003) "Exploring research on internet-based learning: from infrastructure to interactions". New York, p. 433-460.
- Houaiss, A. (2001) "Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa". Bolonha – Itália, Grafica Editoriale Printing S.R.L.
- Jaques, P.A., VICARI, R.M. (2005) "PAT: Um agente pedagógico animado para interagir afetivamente com o aluno". CINTED-UFRGS. Porto Alegre, v.3, n.1 p. 1-19.
- Johnson, L. ; SHAW, E. ; GANESHAN R. (1998); "Pedagogical Agents on the Web". Center for Advanced Research in Technology for Education USC / Information Sciences. USA.
- Laguardia, J.; Portela, M. C.; Vasconcellos, M. M. (2007) "Avaliação em ambiente virtuais de aprendizagem". Educação e Pesquisa, São Paulo, v.33, n.3, p. 513-530.
- Moore, M. G., Kearsley, G. (2012) "Distance Education: A system view of online learning". 3 ed. Florence, KY:Wadsworth, Cenage Learning.
- Motola, R., et.al. (2009). "Architecture for animation of affective behaviors in pedagogical agentes". Campinas: Journal of the Brazilian Computer Society , v.15, n.4.
- Penterich, E. (2005) "Ambientes de Aprendizagem em Sala de Aula e tecnologias", Editora Metodista, São Paulo.
- Piccoli, G., Ahmad, R., Ives, B. (2001) "Web-based virtual learning environments: A research framework and a preliminary assessment of effectiveness in basic IT skills training". USA, v. 25, p. 401-426.
- Pivetta, E. et al. (2014). Surdos e acessibilidade: análise de um ambiente virtual de ensino e aprendizagem. Rev. bras. educ. espec., Marília , v. 20, n. 1, p. 147-162.
- Santos, E. O. (2003) "Ambientes virtuais de aprendizagem: por autorias livre, plurais e gratuitas". In: Revista FAEBA, v.12.
- Ribeiro, E. N. ; Mendonça, G. A. A. ; Mendonça, A. F. (2007) "A importância dos ambientes virtuais de aprendizagem na busca de novos domínios da EaD". Goiás: CEFET, p. 11.
- Rocha, E. M. (2001) "Comportamento comunicativo do docente de Enfermagem e sua influência na aprendizagem do educando". São Paulo: Interface - Comunicação, Saúde, Educação, p. 156.

- Sarnoski, E. A. (2014). “Afetividade no processo ensino- aprendizagem”. Alto Uruguai: Rev. de educação do ideau – REI, v. 9, n. 20.
- Veletsianos, G., Russell, G. (2013). “Pedagogical Agents”. New York: Handbook of Research on Educational Communications and Technology.
- Wilson, B. G. (1996) “Constructivism Learning Environments: Case Studies in Instructional Design”. Educational Technology Publications, Englewood Cliffs, NJ.