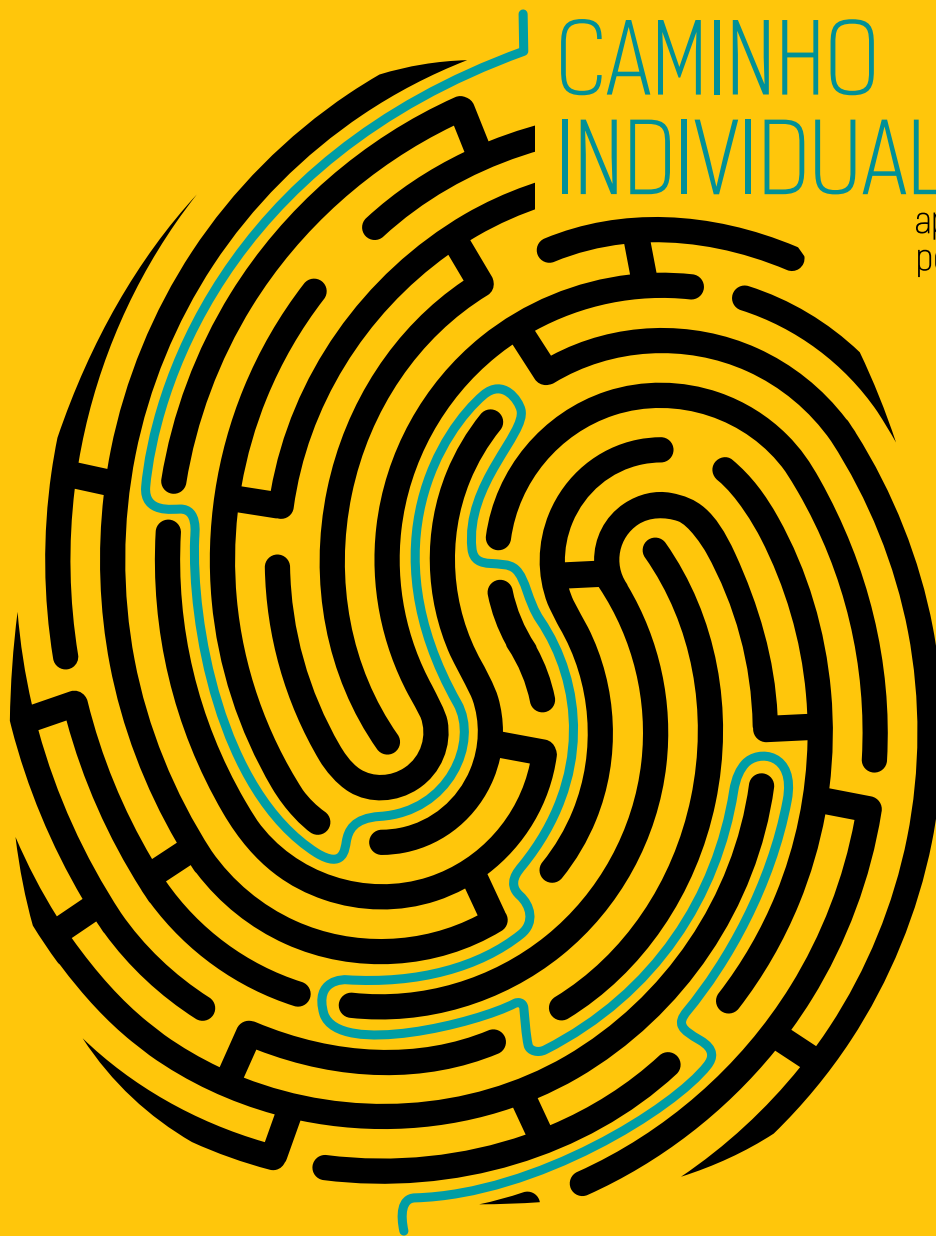




CAMINHO INDIVIDUAL

o uso de
inteligência
artificial na
aprendizagem
personalizada



HEAT MAPS: O SEGREDO DO SUCESSO

ENTREVISTA: LUIS FELIPE CARVALHO FALA SOBRE MOOCS

ESPECIAL: LEMBRANDO AS BOAS PRÁTICAS EM EAD DA PUC-RIO





ano 08 | nº 11 | junho de 2018
www.asasead.net

As boas práticas em EAD da PUC-Rio	4
<i>Heat maps</i> : o segredo do sucesso	7
As boas práticas em todo o mundo	11
Coluna: Gianna Roque	14
Entrevista: Luis Felipe Carvalho	18
Curso on-line de SMS	23

Desde que nossa revista foi lançada, nos preocupamos em apresentar aos leitores as práticas pedagógicas inovadoras de ensino e aprendizagem com enfoque no uso de tecnologias e do ambiente virtual de aprendizagem. Nesta edição, decidimos fazer uma reportagem especial com a retrospectiva destes projetos educacionais que fizeram – e ainda fazem – um enorme sucesso na universidade. Vamos lembrar, aqui, as oficinas virtuais do curso de Direito que preparam os alunos para a prova da OAB, falaremos, mais uma vez, sobre as experiências das professoras Danusa Portas, de Letras, Eunícia Fernandes, de História, e Andre Pimentel, de Química, com o ambiente virtual de aprendizagem e recordaremos o sucesso dos vídeos de matemática gravados pela professora Kity para as aulas de “Cálculo de uma variável”.

Para complementar esta retrospectiva, nossa equipe foi atrás das novidades pedagógicas realizadas ao redor do mundo, assim, teremos uma visão do que é feito aqui e do que está sendo feito em outras instituições de ensino.

Temos, ainda, uma entrevista com o professor de empreendedorismo Luis Felipe Carvalho que organizou um *MOOC*, curso on-line aberto e massivo, sobre criptomoedas em parceria com a Coordenação Central de Extensão e a Coordenação Central de Educação a Distância. Foi o primeiro curso deste tipo oferecido pela PUC-Rio e no bate-papo com a equipe da revista Asas, o professor falou sobre esta experiência e por que, na sua opinião, ainda é importante investir em *MOOCs*.

Falaremos, também, sobre o curso on-line de SMS oferecido aos calouros de engenharia. A professora Daniela Silveira Soluri, responsável pelo curso, explica a importância de discutir temas ligados à segurança, meio ambiente e saúde. De fato, o assunto é de extrema importância, já que o Brasil ocupa a infeliz posição de 4º país do mundo com mais ocorrências de acidentes de trabalho – 700 mil casos registrados em 2017.

Para finalizar, preparamos uma matéria sobre os mapas de calor, mais conhecidos pela sigla em inglês, *heat maps*, softwares que exibem por meio de cores as áreas mais clicadas de um site, sejam estas áreas links, imagens, textos ou mesmo áreas vazias. Estes mapas são, atualmente, os queridinhos de sites de vendas, mas podem e devem também ser usados na educação. Aqui, você entenderá como isso pode ser feito.

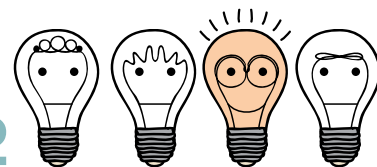
Boa leitura!

Gilda Helena Bernardino de Campos



4

Retrospectiva: as matérias e entrevistas publicadas desde o lançamento da revista Asas sobre práticas inovadoras de ensino e aprendizagem da PUC-Rio.



12

Tudo sobre as práticas pedagógicas que fazem sucesso ao redor do mundo.



20

O professor Luis Felipe Carvalho explica por que é interessante investir nos *moocs*, os cursos on-line abertos e massivos.

REVISTA ASAS

coordenação central de ead
GILDA HELENA B. DE CAMPOS
editor
CLAUDIO PERPETUO
redação
CAMILA WELIKSON

projeto gráfico
ROMULO FREITAS
diagramação
CLARA ISHIKAWA
ROMULO FREITAS

revisão
ALESSANDRA ARCHER

BOAS PRÁTICAS

RETROSPECTIVA PUC-RIO

Nesta edição, preparamos uma matéria especial sobre boas práticas no mundo da educação com enfoque no uso da tecnologia e como estas práticas colaboram para o desenvolvimento do conhecimento na era digital.

Percebemos, no entanto, que este já é um tema recorrente da revista Asas Ead, afinal, desde o seu lançamento, já foram publicadas diversas matérias e entrevistas com professores da universidade que, através do ambiente virtual de aprendizagem, investem em práticas inovadoras de ensino e aprendizagem. Por isso, decidimos fazer uma reportagem especial no melhor estilo retrospectiva. A seguir, apresentamos alguns dos projetos educacionais que fizeram grande sucesso na PUC-Rio.



OFICINA VIRTUAL PARA PROVA DA OAB

Na 9ª edição da revista Asas, mostramos o trabalho realizado em parceria com o Departamento de Direito sobre as oficinas virtuais que preparam os alunos para a prova da OAB.

Após a conclusão do curso universitário, todos os bacharéis em Direito precisam ser aprovados no Exame da Ordem dos Advogados do Brasil para exercer a profissão. Obrigatória por lei, a prova é realizada três vezes por ano. Em 2006, o Departamento de Direito da PUC-Rio criou um simulado deste exame com o

objetivo de preparar os estudantes para a primeira fase da prova, de múltipla escolha. A dificuldade dos alunos em acertar as questões do simulado fez com que, em 2012, o Departamento criasse uma oficina preparatória para o simulado. No ano seguinte, estas atividades passaram a ser obrigatórias a todos os estudantes de Direito e, em agosto de 2013, por decisão da Comissão Geral do Departamento de Direito, a oficina passou a ser virtual.

A professora Virgínia Totti Guimarães explica o motivo da criação do simulado e da oficina: “os alunos da PUC-Rio estavam com resultados ruins na prova da OAB e isso era uma preocupação para a universidade. Quando

criamos o simulado, nosso objetivo era ajudar os estudantes para que obtivessem resultados melhores”.

A oficina virtual é um teste que os alunos realizam no ambiente de aprendizagem on-line da universidade. São questões de múltipla escolha, exatamente como na primeira fase do exame da OAB e foram elaboradas pelos professores da PUC-Rio que usaram questões de provas antigas da OAB. Este teste pode ser feito em qualquer lugar com computador e acesso à internet. São três blocos de prova com dez questões de cada tema. É permitido fazer a oficina quantas vezes quiser dentro do cronograma daquele período. Já o simulado é

“Quando criamos o simulado, nosso objetivo era ajudar os estudantes para que obtivessem resultados melhores.”

realizado presencialmente, na universidade, e é exatamente igual ao exame da Ordem.

A opção pelo ambiente virtual facilitou bastante a vida dos alunos que passaram a ter flexibilidade de horário, o que antes não existia. Além disso, explica Virgínia, “eles têm facilidade em usar o ambiente virtual, conhecem bem este universo e estão cada vez mais acostumados a fazer cursos on-line”.

O resultado dos alunos que realizam o exame da OAB melhorou desde que o simulado se tornou obrigatório: “Nossos alunos obtiveram resultados muito melhores na primeira fase dos exames, que é exatamente a fase das questões de múltipla escolha. Aliás, muitos formandos pedem para ter acesso à oficina novamente para adquirir prática para a prova da OAB. Isso, para nós, é um bom sinal porque significa que a oficina é uma ajuda útil e esse é o nosso objetivo”, diz a professora.



NOVAS FORMAS DE PRATICAR A LEITURA

Em 2016, a professora Danusa Depes Portas ministrou o curso “Práticas de Leitura” para uma turma de calouros e decidiu utilizar o ambiente virtual de aprendizagem como uma personagem constante em suas aulas. Para ela, as tecnologias abrem a possibilidade de novas descobertas: “É um mundo novo

que devemos explorar porque há ali milhões de possibilidades”.

Na 8ª edição da revista Asas, a professora falou sobre a possibilidade de peregrinar pelo espaço virtual como um verdadeiro desafio, mas também como um presente, e explicou que, inicialmente, os alunos



ficaram assustados com a proposta, mas a fase de inquietação passou rapidamente: “Houve um momento de tensão porque eles pensaram que haveria uma vigilância constante, afinal, sou uma figura institucional e eles pensaram que, com o Moodle, eu assumiria a postura de uma espécie de *big brother* que olha tudo. Evidentemente, não é nada disso e eu consegui quebrar o medo da figura institucional”.

Danusa conta que foi preciso passar por uma fase de adaptação, mas depois desse período, todos entraram rapidamente no clima do Moodle e o usaram intensamente. A resposta foi tão boa que as aulas se estenderam para fora da sala. Não era raro que ela tivesse que responder mensagens de madrugada, por exemplo, mas apesar do trabalho, o resultado foi surpreendente: “Com certeza é uma forma que dá mais trabalho; por outro lado, dá mais resultados. Os alunos ganham muita autonomia. No sistema tradicional, isso demora muito tempo para acontecer porque os estudantes não se sentem autorizados a fazer certas conexões.

“Usei o ambiente como um contracampo que intensifica o aprendizado. Existe uma assimetria, reafirmada constantemente no campo institucional, que eu tento romper quando uso o Moodle. O que faço é estabelecer uma parceria no lugar dessa assimetria.”

Esse formato de curso permite que eles abusem mais, no bom sentido; sabem que podem estabelecer relações aparentemente desconexas e não serão ‘punidos’ por isso. Eles saem de um lugar de conforto e passam a acessar outros conhecimentos quando trabalham no ambiente virtual. Isso acontece com alunos que, às vezes, em sala, quase não participam. Há o caso de uma aluna que ficava imóvel na sala de aula e no Moodle, se transformava. Se eu não usasse o ambiente, pensaria se tratar de uma pessoa desinteressada.

A grande novidade proposta por Danusa foi utilizar o ambiente virtual durante as aulas, em sala, mas o ambiente não foi usado como uma simples substituição do quadro

negro, ao contrário, foi uma estratégia para falar do pensamento que cria rede.

“Usei o ambiente como um contracampo que intensifica o aprendizado. Existe uma assimetria, reafirmada constantemente no campo institucional, que eu tento romper quando uso o Moodle. O que faço é estabelecer uma parceria no lugar dessa assimetria. Os alunos têm liberdade para se expressar, para ler o que está além da bibliografia do curso. Claro que respeito uma ementa que já estava definida antes, mas trouxe uma proposta nova. O resultado foi ótimo, esses estudantes se desenvolveram de forma incrível e leram textos trabalhados no mestrado.



HISTÓRIA A DISTÂNCIA

A professora do Departamento de História da PUC-Rio, Eunícia Barros Barcelos Fernandes, utilizou durante bastante tempo o ambiente virtual de

aprendizagem em seus cursos. Na 7ª edição da revista Asas, ela disse que utilizar novas tecnologias e explorar novas práticas são fundamentais para

“Um aluno que ficaria em silêncio numa aula presencial acaba interagindo. Conseguimos, assim, a totalidade de intervenções de alunos participantes e temos uma qualificação do processo de escrita.”

os futuros profissionais da área. Na entrevista, a professora contou como a tecnologia se tornou uma aliada no processo de ensino e aprendizagem de História.

Para Eunícia, “estar em sala de aula é uma delícia e tem uma ação e reação imediata, mas ali não há obrigatoriedade de participação de todos os alunos, pois se pode ficar em silêncio; mas como no ensino virtual o instrumento é a escrita, o ‘estar em aula’ exige a participação: um aluno que ficaria em silêncio numa aula presencial acaba interagindo. Conseguimos, assim, a totalidade de intervenções de alunos participantes e temos uma qualificação do processo de escrita”.

O processo de escrita, aliás, era uma questão preocupante e, na opinião de Eunícia, um problema grave na nossa sociedade: “Muitos não conseguem ter um pensamento narrativo muito prolongado, não conseguem

pensar mais do que conjuntos de parágrafos, influenciados por essa linguagem nova muito visual, onde há outro processo de interação com quem está lendo e escrevendo. No momento em que o aluno só pode participar da aula através de uma intervenção escrita, ele acaba qualificando o seu pensamento no formato escrito, algo que normalmente não é exigido dele. No espaço de aprendizagem a distância, o aluno é convidado a escrever, tem a intervenção do colega, do professor e, então, pode reescrever. Vejo no processo da escrita a transformação do pensamento e isso é muito bacana porque tenho a materialização desse processo, o que não há, às vezes, no espaço tradicional da sala de aula”.

Na opinião da professora, é uma ilusão acreditar que os alunos já são alfabetizados no mundo virtual: “A maioria chega nas minhas

mãos sem habilidade de busca, de pesquisa, de registro, sem noção de como validar uma pesquisa dentro de parâmetros ou critérios acadêmicos. Há uma diferença entre buscar uma receita de um doce na internet e saber produzir material acadêmico, com validação institucional, que será acessado por outras pessoas e que possa efetivamente sustentar a produção de conhecimento. Utilizo, então, o ambiente para trabalhar essas questões, afinal, tenho preocupações com a formação deles. Serão futuros professores e pesquisadores na área de História. É preciso saber usar o ambiente virtual de forma acadêmica, problematizando o conhecimento, isso faz com que os alunos sejam um pouco mais desconfiados com relação aos recursos tecnológicos que temos hoje. Eles começam a ficar mais sagazes ao lidar com outras coisas, o que eu acho bem importante também.



O ensino semipresencial ou a distância tem sido muito discutido e na PUC-Rio este modelo foi implementado em diferentes disciplinas; uma delas é a matéria “Cálculo de uma variável”, ministrada pela professora Cristiane Pinho Guedes, conhecida como professora Kity, do Departamen-

MATEMÁTICA: DO PRESENCIAL PARA O VIRTUAL

to de Matemática da universidade. Na 6ª edição da revista Asas, ela conversou com nossa equipe e contou como foi desenvolver e produzir vídeos para sua disciplina.

A disciplina Cálculo de uma variável é dividida em duas partes, uma teórica e uma computacional. Nesta segunda parte, as aulas ocorrem em laboratório com a utilização do Maple, um software de computação

simbólica que auxilia em diversas atividades de matemática.

Como muitos alunos têm dificuldade em usar o Maple, a professora Kity fez os primeiros vídeos caseiros com objetivo de auxiliar a utilização do software para uma turma presencial. O resultado foi surpreendente e já no segundo semestre de utilização dos vídeos, havia uma quantidade muito grande de visualizações.



“A modalidade a distância é excelente para alunos com tempo limitado porque trabalham ou aqueles transferidos de outras universidades que já cursaram a matéria, mas não conseguiram isenção na PUC. Há ainda os alunos reprovados que enxergam no curso a distância uma alternativa interessante.”

“As filmagens foram feitas com aplicativos de captura de tela (Camtasia), onde o software Maple era apresentado ao mesmo tempo que o conteúdo teórico era explicado ao aluno. Os alunos diziam que aquilo estava ajudando muito na compreensão da matéria. Chegamos a pensar que poderia haver uma evasão da sala de aula já que os vídeos estavam disponíveis, mas isto não aconteceu”, lembra a professora Kity.

Com o bom retorno dos vídeos de apoio ao Maple, o Departamento de Matemática partiu para uma nova etapa: oferecer a disciplina de Cálculo de uma variável no formato semipresencial onde a parte teórica continuaria presencial, mas a parte computacional seria completamente a distância, aproveitando os vídeos que já estavam prontos, além do material desenvolvido nos semestres anteriores na plataforma Moodle disponibilizado na página do CCEAD.

Na opinião da professora Kity, o aluno precisa ter uma maturidade muito grande para realizar um curso a distância, além de ter disciplina rigorosa para respeitar o cronograma estabelecido: “Esta não é uma opção para qualquer um. Acho que calouros desta disciplina de Cálculo não devem fazer uma disciplina a distância, por exemplo; eles têm que estar em sala de aula. Mas a modalidade a distância é excelente para alunos com tempo limitado porque trabalham ou aqueles transferidos de outras universidades que já cursaram a matéria, mas não conseguiram isenção na PUC. Há ainda os alunos reprovados que enxergam no curso a distância uma alternativa interessante”, avalia a professora.

A terceira etapa do projeto do Departamento de Matemática foi oferecer a disciplina de Cálculo no formato semipresencial mas agora envolvendo tanto a parte teórica

quanto a computacional. Das oito horas previstas na carga horária, foram mantidos encontros de duas horas semanais presenciais, sendo as seis horas restantes a distância. Para que o objetivo fosse alcançado com sucesso seria necessário realizar gravações não só do Maple, mas do conteúdo teórico. Com o apoio do decanato do CTC e do departamento de comunicação, a professora Kity iniciou a gravação das primeiras aulas de cálculo no estúdio de filmagem do departamento de comunicação.

Os primeiros vídeos foram disponibilizados a todos os alunos, inclusive das turmas presenciais, com boa recepção. A turma a distância tinha vinte alunos, mas os acessos dos vídeos chegavam a cem. Vários estudantes dos cursos presenciais também usavam o material, afirmando que era um reforço para as aulas. Para eles, foi mais uma ferramenta para auxiliá-los na aquisição do conhecimento.



MENOS REPROVAÇÕES ENTRE ESTUDANTES DE ENGENHARIA QUÍMICA

André Pimentel, professor da disciplina Físico-Química do curso de Engenharia Química, começou a utilizar o ambiente virtual de aprendizagem em 2012 e percebeu que as turmas apresentaram um desempenho muito superior depois da adoção do software como parte de um novo método pedagógico. Na 5ª edição da revista Asas, ele explicou as várias

formas de utilizar as tecnologias como apoio ao processo de ensino-aprendizagem: “Utilizo o Moodle de diferentes formas. Por exemplo, faço enquetes sobre os temas trabalhados em aula e de acordo com as respostas, preparo exercícios visando a melhoria do aprendizado. Os testes virtuais funcionam da mesma forma. Após as aulas, os alunos realizam testes não para ter mais disciplina ou para obter nota, mas para avaliar o que aprenderam em sala. Assim, são capazes de saber onde há dificuldades; podem repetir o teste várias vezes até sentir que dominam bem o conteúdo. É um excelente auxílio para eles”, explica o professor.

As pesquisas de avaliação também foram bastante utilizadas, pois permitiam que o professor conhecesse as características de cada aluno e da turma como um todo. Eram doze perguntas de múltipla escolha, cujas

respostas levavam a informações importantes. O professor Pimentel explicou que a aula era organizada de acordo com os resultados da avaliação: “Consigo saber se a turma tem um raciocínio lógico ou se absorveu o conteúdo da aula. Posso até fazer uma autoavaliação com as opiniões em relação a mim, ao curso e ao conteúdo. Dessa forma, tenho um *feedback* permanente dos alunos e vou adaptando a aula a partir disso. É comum que os alunos sintam vergonha de fazer perguntas em sala de aula porque não querem mostrar suas dificuldades, mas com esse *feedback* eu preparo minhas aulas e consigo excelentes resultados”.

O professor André Pimentel afirmou em sua entrevista saber que o uso do Moodle ia além de simplesmente colocar material em um ambiente virtual. Ele contou que teve um grande trabalho inicial para arrumar tudo, mas sempre soube que não bastaria lançar slides, testes e exercícios e deixar que os alunos navegassem por conta própria: “Professor que faz isso está enganado”, disse. O segredo, revelou, é investir em testes simples e de múltipla escolha que fornecem dados estatísticos, importantes para ter o *feedback* da turma e, assim, adaptar as aulas. Os resultados aparecem nos gráficos de avaliação e também no rendimento da turma.

“Faço enquetes sobre os temas trabalhados em aula e de acordo com as respostas, preparo exercícios visando a melhoria do aprendizado. É um excelente auxílio para eles.”



Profª. Virgínia Totti Guimarães
Departamento de Direito

Profª. Danusa Depes Portas
Departamento de Letras

Profª. Eunícia Barros Barcelos Fernandes
Departamento de História

Profª. Cristiane Pinho Guedes (Kity)
Departamento de Matemática

Prof.º André Pimentel
Departamento de Química



HEAT MAPS

SUCESSO NO MUNDO DOS NEGÓCIOS É USADO TAMBÉM NO MUNDO DA EDUCAÇÃO

Em 1993, o empreendedor americano Cormac Kinney desenvolveu uma nova tecnologia que nomeou de *heat maps*, ou mapas de calor, em português. A ideia inicial era oferecer um software que transformasse, em tempo real e na tela do computador, dados financeiros em mosaicos luminosos de diversas cores e, com isso, seria possível, literalmente, ver a movimentação de preços, lucros, volume e volatilidade durante uma negociação.

Atualmente, os mapas de calor são os queridinhos de sites que vendem produtos ou serviços porque ajudam a entender o comportamento dos internautas, afinal, eles são capazes de exibir as áreas mais clicadas de um site, sejam estas áreas links, imagens, textos ou mesmo áreas vazias. Quanto mais “quente” for uma área – com a cor vermelha, por exemplo – mais interações existem; quanto mais “fria” for uma área – com marcas azuis, por exemplo – menos atividade há ali.

Através destes mapas, enxergamos de forma colorida e atraente exatamente o que as pessoas fazem com o seu mouse e onde clicam mais, com isso, é possível quantificar informações e, assim inserir conteúdos estratégicos nos locais que atraem mais visitantes, com o intuito de aumentar as vendas.

Michele Prado, em reportagem para o site *Mandae*, explica a importância de criar mapas de calor no mundo dos negócios: “De acordo com um estudo do *Nielsen Norman Group*, o que aparece na parte superior da página

influencia consideravelmente a experiência do internauta, independentemente do tamanho da tela. Os usuários da web gastam 80% do seu tempo olhando para a informação acima da dobra da página, enquanto apenas 20% de sua atenção vai para a parte inferior. Como regra geral os conteúdos mais importantes devem estar no topo da página, mas, ainda assim, os *heat maps* ajudam a compreender melhor a distribuição da informação de acordo com os pontos que o seu público mais interage. Dessa forma, você saberá exatamente quais partes das suas páginas são mais visíveis para os usuários, em todos os navegadores e dispositivos, e poderá decidir onde colocar os elementos mais importantes de acordo com as estratégias do seu negócio”.

Mas, afinal, qual é a relação de tudo isso com a educação? Ronald Machado, técnico de TI da Coordenação Central de Educação a Distância da PUC-Rio, explica que é possível aproveitar os inúmeros dados gerados com os mapas de calor para entender o comportamento dos alunos e, a partir daí, pensar em estratégias com o objetivo de melhorar os cursos e, também, melhorar a relação entre docente e discente: “As informações que podemos coletar, na realidade, já estão disponíveis no ambiente virtual de aprendizagem, mas são ordenadas e apresentadas de outra forma. A grande vantagem dos *heat maps* é, portanto, a visualização. Somos capazes de obter informações que aparentemente estão desconexas e temos rapidamente dados quantitativos importantes que nos

“ Usamos esta ferramenta porque nos oferece um fácil diagnóstico, de forma visualmente convidativa.”

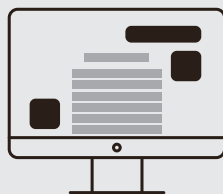
ajudam a entender os movimentos dos alunos dentro do ambiente. Usamos esta ferramenta porque nos oferece um fácil diagnóstico, de forma visualmente mais convidativa. É uma saída fácil e simples porque não requer um modelo estatístico sofisticado, apenas pegamos os dados e os visualizamos, como se fosse um gráfico”.

É possível ver rapidamente em que links os alunos clicaram, quantos deles permaneceram em determinado

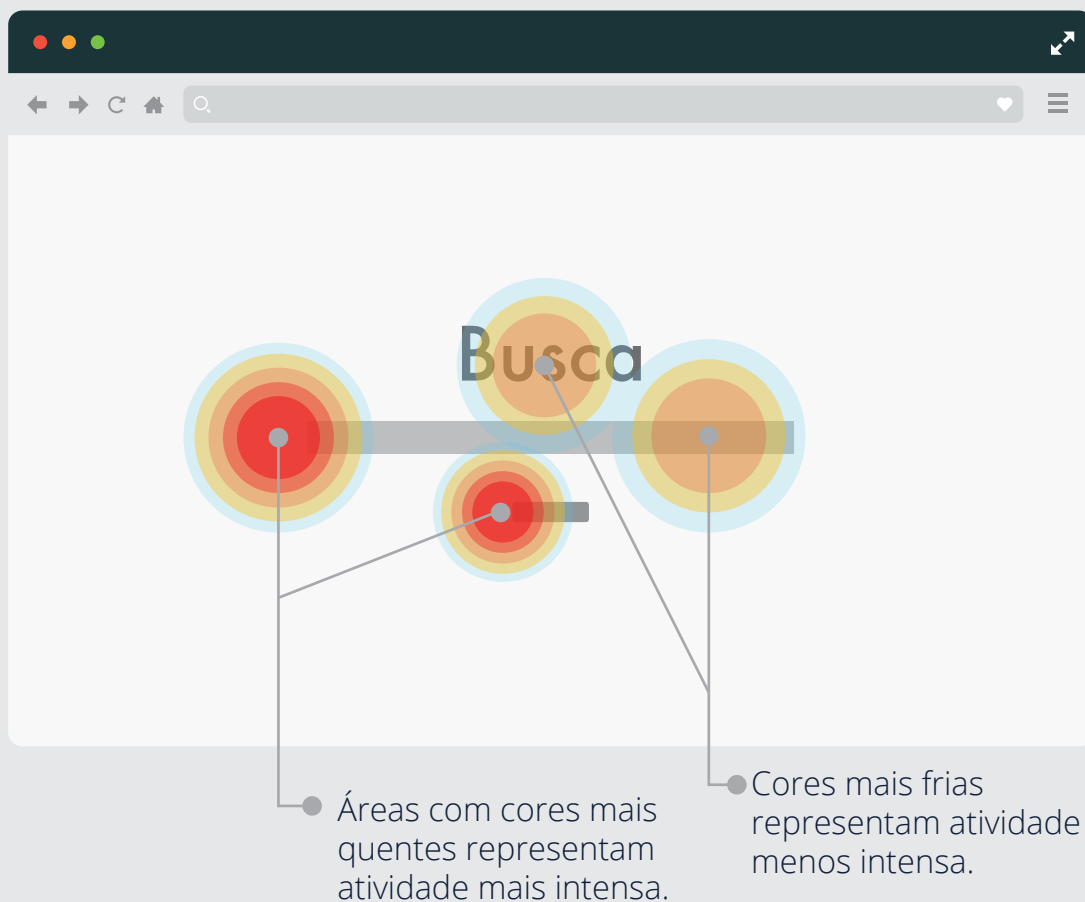
local do ambiente virtual, em que parte do curso estão mais interessados etc. Os dados geram uma grande quantidade de informações, importantes para o desenvolvimento de um trabalho educacional de qualidade. Os professores da PUC-Rio ainda não estão explorando essa ferramenta, mas ela já está disponível para todos os interessados em utilizar o ambiente virtual de aprendizagem em seus cursos.



Ferramenta reconhece em qual região do site as pessoas clicam mais.



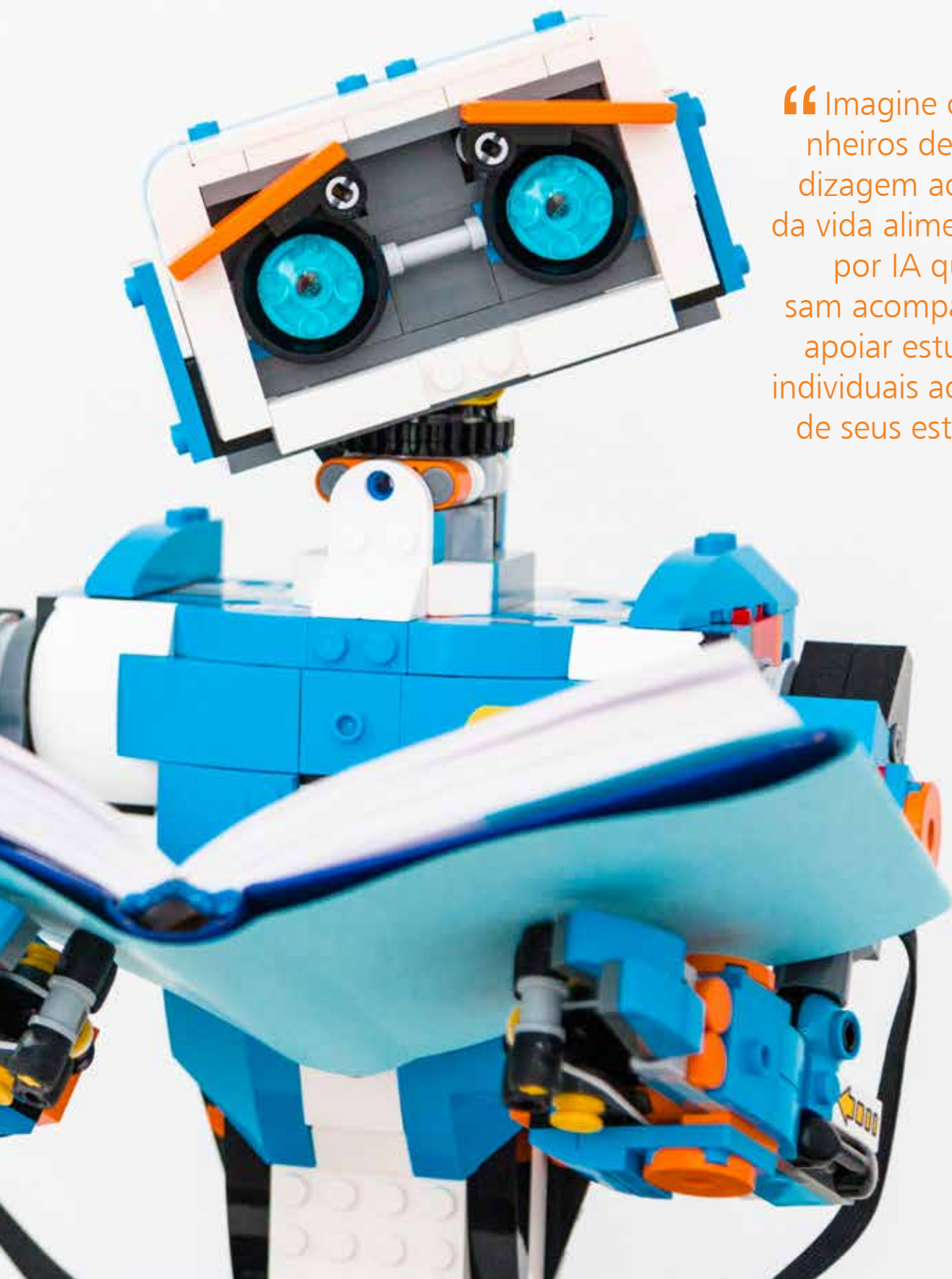
Desta forma, é possível entender quais são as áreas chamativas da página.



METODOLOGIAS ATIVAS E O APRENDIZADO PERSONALIZADO

A NOVA
TENDÊNCIA
NO MUNDO DA
EDUCAÇÃO





“Imagine companheiros de aprendizagem ao longo da vida alimentados por IA que possam acompanhar e apoiar estudantes individuais ao longo de seus estudos.”

Profissionais que trabalham em escolas, universidades e ONGs ligadas à educação já perceberam a importância de pensar as tecnologias a favor da educação, por isso, é cada vez mais comum a divulgação de projetos educacionais em que a tecnologia é aliada.

Maria Paula Rossi Nascentes da Silva, doutoranda de Educação da PUC-Rio, realizou uma análise de conteúdo dos relatos científicos de experiências publicadas em eventos na área de informática e educação. Ela identificou as práticas realizadas e as categorizou em função do tipo de uso segundo o proposto por Anthony Willian Bates, no livro *Educar na Era Digital*. Neste livro, publicado no Brasil em 2016, o autor apresenta uma listagem de atividades que usam tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem.

Maria Paula Rossi diz que existe um conjunto de sete categorias, além da convencional, que não inclui tecnologias: "A primeira é a aprendizagem baseada em casos; em seguida, temos aprendizagem baseada em problemas, aprendizagem baseada em projetos, aprendizagem baseada em pesquisa e questionamentos e aprendizagem cooperativa; há, ainda, a formação prática e, por último, os laboratórios, oficinas e ateliês"

Maria Paula Rossi Nascentes da Silva, doutoranda de Educação da PUC-Rio.



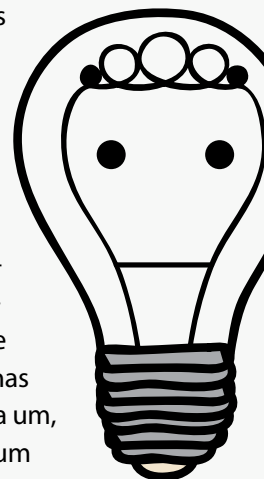
O foco, posto por Bates, está em algumas das principais maneiras pelas quais a aprendizagem experiencial pode ser concebida e oferecida, com enfoque no uso da tecnologia e de maneira a ajudar o desenvolvimento do conhecimento em uma era digital. É neste contexto que, hoje, fala-se muito em metodologias ativas, ou seja, práticas em que o aluno tem um papel de protagonista. Durante muito tempo, este papel era do professor, agora não é mais assim.

Para Maria Paula, as metodologias ativas tornam o aluno o centro do processo de aprendizagem, colocando-o numa posição de guia dele mesmo. É importante ressaltar que estes métodos não são totalmente inovadores, muitos já estão sendo testados e usados há décadas, a novidade é que as metodologias ativas ajudam no aprendizado personalizado, uma tendência que pode mudar a forma de ensinar.

Muitos especialistas e profissionais da área de educação já discutem há algum tempo a incapacidade do ensino tradicional de suprir algumas necessidades individuais dos alunos. Daí, o debate em torno de uma forma de ensinar que priorize individualidades de cada estudante. A ideia principal é a de que as estratégias pedagógicas não devem seguir uma orientação padronizada, mas promover o desenvolvimento de cada um.

Em uma reportagem do site *Business Insider*, Brian Greenberg, CEO da Fundação *Silicon Schools*, fala sobre a forma diferente de cada aluno aprender e como a tecnologia permite que os educadores estabeleçam estilos de aprendizagem única em uma base caso-a-caso: "Nós, atualmente, estamos desafiando o paradigma de que todos os alunos por volta de sete anos são exatamente iguais e devem receber o mesmo conteúdo nas escolas. Ensina-os a aprender a pensar, aprender a aprender e para avaliar criticamente uma situação".

Esta forma de ensinar tornou alguns aplicativos "sucesso de público" das escolas americanas. São programas de computador que apresentam matérias de diferentes disciplinas de acordo com o nível de habilidade de cada um, o que permite aos alunos aprenderem em um



ritmo mais adequado às próprias necessidades. Ao criar um caminho individual de aprendizagem, eles priorizam a aquisição de conhecimento de conteúdos nos quais o estudante tem maior dificuldade através de mecanismos de inteligência artificial (IA) que existem na plataforma, fazendo com que ela identifique as lacunas no seu conhecimento, assim, as chances de sucesso no processo de aprendizado aumentam.

Além disso, os softwares fazem com que os alunos se envolvam com o conteúdo e isso os transforma em protagonistas na construção do próprio conhecimento. O conceito de ambiente pessoal de aprendizagem, ou PLE (Personal Learning Environments), depreende estratégias pedagógicas pouco exploradas no mundo da educação e sua definição é ainda tácita, como afirmam Pedro de Jesus Rodrigues e Guilhermina Lobato Miranda em artigo publicado na revista *Revista Latinoamericana de Tecnologia Educativa*.

Neste cenário, a inteligência artificial ganha força e surge como uma nova ferramenta que torna a experiência de aprender em um processo mão na massa e faz com que o aprendizado seja mais profundo e relevante.

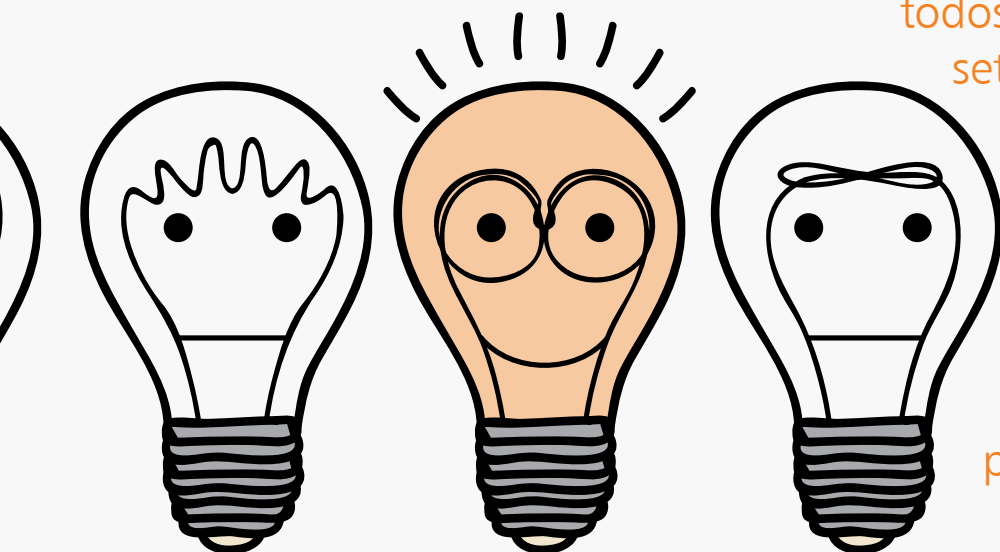
De acordo com matéria do educador Sébastien Turbot para o site Porvir, “um recente relatório do grupo editorial britânico Pearson decifra como a inteligência artificial transformará positivamente a educação nos próximos anos. Segundo os autores do relatório, ‘o futuro oferece o potencial de ferramentas e apoio

ainda maiores. Imagine companheiros de aprendizagem ao longo da vida alimentados por IA que possam acompanhar e apoiar estudantes individuais ao longo de seus estudos – dentro e além da escola – ou novas formas de avaliação que podem medir a aprendizagem enquanto ela está ocorrendo, moldando a experiência de aprendizagem em tempo real’. Na verdade, os altos custos continuam sendo um desafio, mas o dia em que as ferramentas de inteligência artificial e realidade virtual serão tão acessíveis quanto os smartphones e os computadores de mesa não está longe”. No entanto, a avaliação da aprendizagem envolve outras dimensões que não são consideradas pelos PLEs, como a dimensão socioafetiva, por exemplo.

Turbot lembra ainda que “durante décadas, a aprendizagem experimental foi confinada a experimentos científicos no arcaico laboratório da escola ou a trabalhos de férias de verão. Mas com realidade virtual e inteligência artificial, o aprendizado experiencial ou mão na massa tem um significado totalmente novo”.

Esta é uma realidade que não está tão distante das escolas brasileiras, tampouco de escolas públicas. A jornalista Ana Maria Diniz, em uma reportagem do jornal *Estadão*, destacou uma experiência que se iniciou em 2017 em um dos núcleos de educação infantil da rede pública de

“Nós, atualmente, estamos desafiando o paradigma de que todos os alunos por volta de sete anos são exatamente iguais e devem receber o mesmo conteúdo nas escolas. Ensinamos os alunos a aprender a pensar, aprender a aprender e para avaliar criticamente uma situação.”

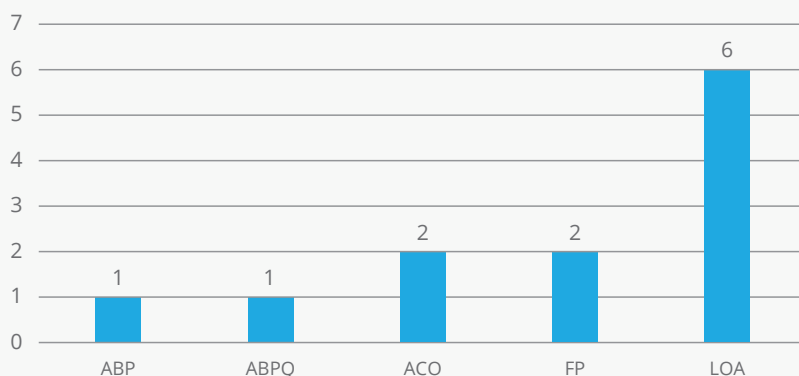


“Com realidade virtual e inteligência artificial, o aprendizado experiencial ou mão na massa tem um significado totalmente novo.”

Santa Catarina: “Três pequenos robôs participam ativamente das aulas. Desenvolvidos por cientistas da Univali a fim de melhorar o desenvolvimento cognitivo e motor e estimular o raciocínio lógico”. Isto já era preconizado por Seymour Papert quando na década de 1980 criou a linguagem LOGO, quando os alunos aprendiam

a programar exercitando o pensamento lógico a partir de uma sintaxe simples. Parece que os professores precisam atualizar-se nas tecnologias 2.0 e 3.0 que fazem da multidisciplinariedade um fato: o encontro entre educação e a produção de uma inovação em sala de aula com o uso das tecnologias.

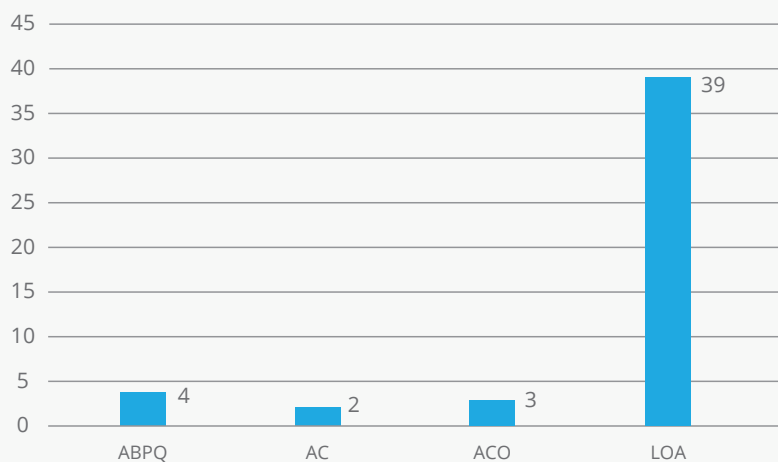
RBIE - Categorização das Práticas



Categorização das práticas pedagógicas apresentadas nos estudos destinados à Educação Básica na Revista Brasileira de Informática na Educação- RBIE, no período de 2010 a 2016.

Siglas: (ABP) aprendizagem baseada em problemas; (ABPQ) aprendizagem baseada na pesquisa e questionamento; (ACO) aprendizagem cooperativa (baseada no trabalho ou comunidade); (FP) formação prática; (LOA) laboratório, oficinas ou ateliês.

SBIE - Categorização das Práticas



Categorização das práticas pedagógicas apresentadas nos estudos destinados à Educação Básica nos Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE, no período de 2010 a 2016.

Siglas: (ABPQ) aprendizagem baseada na pesquisa e questionamento; (AC) aprendizagem cooperativa; (ACO) aprendizagem cooperativa (baseada no trabalho ou comunidade); (LOA) laboratório, oficinas ou ateliês.



Learning Analytics: Uma Nova Tecnologia Educativa

por **Gianna Roque**

Você já deve ter percebido que, quando realizamos compras pela internet, invariavelmente recebemos alguma recomendação de algum produto similar que a empresa acredita que seja do nosso interesse. Na verdade, isso acontece porque existe por trás um programa capaz de, através da análise e avaliação dos dados coletados durante nossa pesquisa pelas diferentes páginas da web e durante nossa compra, sugerir outros produtos parecidos ou complementares. Esses dados coletados são as entradas que o programa precisa para processar as informações e fornecer uma recomendação. E que dados seriam esses? Aqueles referentes ao seu comportamento, como: pesquisa sobre os links percorridos; produtos clicados para visualização; finalização ou não de uma compra; histórico de compras realizadas; busca de produtos através de palavra-chave, e alguns não relacionados diretamente a sua pesquisa, como: lista dos produtos mais vendidos; avaliações realizadas pelos membros da comunidade sobre um determinado produtos, entre outros.

O objetivo desses programas é ajudar os clientes a encontrar os produtos desejados, oferecer produtos equivalentes durante a fase final da venda, conhecer bem o perfil do cliente a fim de aumentar a fidelização no ambiente, sugerir produtos a outros usuários com áreas de interesse em comum e, sobretudo, aumentar suas vendas.

Semelhante a isso existe já uma nova tecnologia educacional chamada *Learning Analytics* que coleta, avalia, analisa, interpreta e divulga, sistematicamente, dados de como os alunos se comportam nos ambientes de aprendizagem on-line para, com isso, propor caminhos que colaborem com o seu desenvolvimento acadêmico, de uma forma individualizada.

Em outras palavras, a ferramenta de análise dos dados da aprendizagem se utiliza de dados importantes de cada aluno, obtidos pelo ambiente de

“ É possível identificar alguns padrões de comportamento dos alunos e, com isso, identificar possíveis problemas, prever desempenho futuro ou ajudá-los a alcançar seus objetivos e metas. ”



aprendizagem, enquanto os mesmos estão envolvidos em alguma experiência de educação a distância. Como exemplo desses dados podemos citar: seu desempenho em um questionário, o número de vezes que ele acessou o ambiente e sua forma de interação, a entrega ou não das tarefas, a participação nos fóruns de discussão, entre outras informações relevantes. A partir da leitura desses dados é possível identificar alguns padrões de comportamento dos alunos e, com isso, identificar possíveis problemas, prever desempenho futuro ou ajudá-los a alcançar seus objetivos e metas.

Quanto mais se conhece sobre o comportamento do aluno no ambiente, mais personalizada e acurada se torna a análise dos dados da aprendizagem e melhor orientação o ambiente pode proporcionar ao professor. Os dados a serem analisados, e que darão subsídios para uma indicação de ação, podem ser provenientes tanto do curso no qual o aluno está inserido ou de outros cursos que possuam alunos com comportamentos semelhantes.

Mas porque estou falando disso aqui? É que a nova versão do Moodle, o ambiente de aprendizagem on-line adotado pela PUC-Rio, já possui uma ferramenta de *Learning Analytics*. No momento essa ferramenta possui dois focos: "Identificar alunos com risco de desistir" e "indicar disciplinas sem atividade de ensino".

A notificação para um professor sobre a possibilidade de um aluno evadir de um curso ou trancar uma disciplina é muito interessante e importante, pois permite que o professor possa reverter essa situação a tempo.

Porém, para que possamos nos beneficiar desses recursos e dos resultados da análise, o sistema precisa "treinar um modelo", ou seja, é preciso que os professores utilizem o ambiente de aprendizagem on-line em suas disciplinas a fim de "alimentar" sua base de dados, pois o aprendizado da ferramenta ocorre a partir da análise dos dados de cursos já concluídos. Sem isso não é possível fazer previsões.

Ficou interessado? Venha conversar conosco para conhecer melhor essa nova ferramenta e seus benefícios!

“ Quanto mais se conhece sobre o comportamento do aluno no ambiente, mais personalizada e acurada se torna a análise dos dados da aprendizagem e melhor orientação o ambiente pode proporcionar ao professor. ”

Por que continuar investindo em MOOCs?

Os cursos on-line abertos e massivos, conhecidos pela sigla em inglês MOOC (Massive Open Online Course) foram criados para oferecer aulas gratuitas a um grande número de pessoas com o objetivo de ampliar o acesso ao conhecimento.



Eles surgiram em 2008, quando os professores George Siemens da Universidade de Manitoba no Canadá e Stephan Downes decidiram abrir uma disciplina sobre conhecimento conectado para alunos de fora da universidade. Ao final, foram cerca de dois mil inscritos e o termo acabou sendo cunhado, devido ao seu caráter massivo e aberto. Inicialmente, a ideia dos MOOCs estava muito ligada aos princípios dos Recursos Educacionais Abertos, que são materiais de ensino, aprendizado e pesquisa disponibilizados em diferentes suportes e mídias, sob domínio público ou licenciados de maneira aberta para que sejam utilizados ou adaptados por qualquer pessoa.

Conforme a ideia se popularizou, o modelo começou a ser adaptado e ajustado para diferentes demandas. Em pouco tempo, as universidades mais bem conceituadas do mundo, como Harvard, Princeton e MIT, já estavam desenvolvendo seus próprios MOOCs.

Em 2011, o empreendedor e professor da Universidade de Stanford, Sebastian Thrun, e mais dois amigos, fundaram a Udacity, uma organização educacional criada para oferecer cursos universitários gratuitamente ou com preços bastante acessíveis para pessoas de todo o mundo. Apesar de admitir dificuldades, como problemas de acesso em bairros pobres, Thrun defendia os MOOCs como o modelo de educação do futuro.

Em outubro do ano seguinte, a revista americana Time publicou uma reportagem de capa sobre educação superior e destacou os cursos abertos como opção de acesso gratuito às universidades; em 2015, a mesma revista publicou mais uma matéria exaltando o modelo de treinamento vocacional criado pela Udacity como a fórmula de sucesso para capacitar milhões de pessoas em habilidades técnicas.

No entanto, a “onda” passou e em 2017, Clarissa Shen, vice-presidente da Udacity, admitiu que os MOOCs estavam acabados: “Nossa missão é trazer educação relevante para que as pessoas cresçam em suas carreiras e

em suas atividades socioeconômicas, e os cursos on-line abertos e massivos não são o caminho.

Esta opinião não é unânime no meio acadêmico. O professor de empreendedorismo, Luis Felipe Carvalho, pensa diferente. Enquanto escrevia seu doutorado sobre o tema, ele resolveu lançar, com o apoio da Coordenação Central de Educação a Distância e da Coordenação Central de Extensão da PUC-Rio, um curso on-line aberto sobre criptomoedas. O resultado surpreendeu muita gente. Na entrevista a seguir, Luis Felipe explica porque os MOOCs ainda são um bom investimento para os alunos que se matriculam e para as instituições que os oferecem.

Capa da revista Time com menção ao acesso livre a universidades



“Trabalho com a modalidade de educação a distância há bastante tempo e desde o início do ano de 2016 venho pesquisando e dando aula no segmento de Blockchain e Moedas Digitais.”

De onde surgiu a ideia de oferecer um MOOC sobre criptomoedas na PUC-Rio?

Trabalho com a modalidade de educação a distância há bastante tempo e desde o início do ano de 2016 venho pesquisando e dando aula no segmento de Blockchain e Moedas Digitais, ou criptomoedas como são mais comumente conhecidas. Como estava escrevendo minha tese de doutorado sobre MOOCs, esta foi uma boa oportunidade de aproveitar a experiência nos dois campos para desenvolver este curso aberto e com abrangência nacional.

Como foi a elaboração do curso?

O curso que oferecemos foi inspirado em um MOOC da Universidade de Nicósia, no Chipre. Esta universidade conta com um dos pesquisadores mais proeminentes na área e eles desenvolveram um mestrado online nesta área de Blockchain e Moedas Digitais. O primeiro módulo do curso é um MOOC introdutório no tópico, baseado em videoaulas e outros recursos a partir da plataforma Moodle. Aqui, fizemos algo semelhante: usamos o ambiente virtual de aprendizagem da PUC-Rio e dividimos o conteúdo em módulos, usando basicamente três recursos: videoaulas, avaliação e fóruns de discussão. Além disso, oferecemos um conteúdo que não se acha facilmente na internet. A inscrição era aberta para todos e o curso durou quatro semanas. Optamos por fazer uma avaliação com questionários e quem alcançasse uma determinada nota era aprovado e poderia pedir um certificado da universidade. Este certificado tinha um custo, para cobrir o processo de produção e envio pelos correios, entretanto, a emissão do certificado era opcional. O aluno podia cursar todo o curso e realizar as avaliações sem a necessidade de solicitação deste certificado.

Este foi o primeiro curso deste tipo realizado pela PUC-Rio? Houve muitos interessados?

De fato, foi o primeiro curso massivo, on-line e aberto da universidade. Tivemos 1.200 pessoas de todo o Brasil inscritas e isso porque tivemos que parar as inscrições em três dias, devido à enorme procura. A divulgação foi bastante simples, produzimos um vídeo explicando como seria o curso e colocamos em um grupo do Facebook de pessoas interessadas no assunto. É preciso

lembrar que aquele era um bom momento para falar sobre o tema, as criptomoedas eram notícia e despertavam a curiosidade de muita gente. Ainda assim, ficamos surpresos com a quantidade de inscrições.

Do total de inscritos, houve muita desistência?

Sim, houve, mas esta é uma característica dos cursos abertos. No nosso caso, o número de pessoas que participaram de todas as aulas foi até alto em relação ao que ocorre normalmente. Dos 1.200 inscritos, cerca de 500 apenas entraram no ambiente, mas não foram alunos ativos. O restante participou do curso, mas não necessariamente realizou os exames de avaliação ou foi aprovado. Do total de alunos do curso, cerca de 20% concluíram e foram aprovados. Comparando com outros cursos MOOC que disponibilizaram os resultados, este percentual é relativamente alto. A média de conclusão e aprovação gira em torno de 7% do total

“Tivemos 1.200 pessoas de todo o Brasil inscritas e isso porque tivemos que parar as inscrições em três dias, devido à enorme procura.”



Professor Luís Felipe Carvalho



de alunos inscritos. Acredito que tivemos um aproveitamento superior por causa do idioma. Geralmente MOOCs são cursos globais, em inglês, e há um público que não é fluente na língua e desiste. Nossos alunos eram brasileiros, havia apenas cinco pessoas que falavam espanhol. Por isso, defendo MOOCs regionais. Até por uma questão cultural, os cursos abertos e livres não precisam ser necessariamente globais. Além disso tem a questão da divulgação da instituição de ensino. Um efeito colateral positivo é que muitas pessoas têm acesso à instituição e acredito que isso tenha um efeito positivo.

Você disse que usou o recurso de videoaulas? Como foi feita esta produção?

Optamos por um formato bem trivial. As aulas foram criadas utilizando um padrão de apresentações de Power Point narradas. Éramos três professores e criamos roteiros para os vídeos, assim, não coríamos o risco de divagar muito sobre determinado assunto e o roteiro facilitava também a edição. Este é um formato rápido e bem legal. Os vídeos precisam ser curtos e ao final descobrimos que o tempo médio das visualizações foi de 7 minutos por vídeo. Tínhamos uma apresentação padrão, simples de fazer e gravamos por conta própria, o que nos deu muita agilidade.

Quais as vantagens e quais as desvantagens em trabalhar com este tipo de recurso?

Uma vantagem é a possibilidade de trabalhar com roteiro, esta, aliás, é uma ótima dica e faz muita diferença, pois é um modelo facilmente replicável, fácil de implementar por outros professores e torna a aula mais dinâmica. Uma desvantagem, por exemplo, é a desenvoltura dos professores. É preciso treino para que o aluno não perceba que há um roteiro sendo lido. Nosso desempenho neste quesito foi bom e os alunos ficaram satisfeitos, mas percebemos que alguns vídeos podem ser melhorados e isso vai fazer a experiência da aula ainda mais interessante.

Outra vantagem, que já citei, é a possibilidade de produzir vídeos caseiros, o que dá muita agilidade. Se fizéssemos em estúdio, seria muito mais custoso, mais trabalhoso e mais demorado. Hoje, com os recursos

tecnológicos que temos, é possível fazer vídeos excelentes, com um som ótimo e uma qualidade final excelente, sem que isso deprecie a imagem da universidade que oferece o curso. Utilizamos microfones de lapela com softwares de gravação no próprio smartphone. Esse recurso combinado com um ambiente silencioso de gravação proporciona uma experiência muito próxima da gravação em um estúdio. Com relação à filmagem, nosso modelo utilizava basicamente a gravação da tela e isso evita lidar com os dois maiores desafios de filmagem que são a iluminação e a capacidade de atuação do professor perante às câmeras. Questiono se o investimento nestes dois atributos realmente agrega tanto valor assim aos vídeos.

Então, é possível fazer um MOOC com pouco dinheiro sem perder a qualidade?

Eu acredito que sim. É claro que há universidades que investem muito dinheiro na produção de MOOCs e fazem produções verdadeiramente cinematográficas. Mas não acho que isto seja necessário. Além disso, o conteúdo muda muito rápido. Se você não tem verba suficiente, nem adianta investir em altas produções e ter que mudar tudo logo em seguida porque o conteúdo vai ficar “velho”. Na verdade, tudo depende do propósito a ser alcançado. É possível, sim, fazer uma produção barata e, ainda assim, oferecer um ótimo curso e ter bons retornos. No nosso caso, o custo foi principalmente administrativo, além do tempo de dedicação dos professores.

Recentemente, houve uma enxurrada de críticas aos MOOCs, mas na sua opinião, eles ainda são importantes. Por que continuar investindo neste formato de curso?

Há uma série de razões para continuar investindo em MOOCs. Ainda existe uma demanda muito grande por cursos abertos e eles se tornam uma ferramenta de divulgação muito boa para as instituições que os oferecem. Neste curso de criptomoedas, por exemplo, muita gente ficou verdadeiramente agradecida à PUC pela oportunidade – isso ficou muito explícito no fórum de apresentação que promovemos logo no início do curso. Um MOOC dá visibilidade à universidade e leva a marca para longe,

por isso, é um modelo interessante de divulgação e de extensão da missão universitária. Esta é uma prática que vem se expandindo em todo mundo a partir de renomadas instituições de ensino, como Harvard e MIT. Um outro aspecto a ser mencionado é a geração de dados em larga escala. Mantendo os princípios das boas práticas de pesquisa acadêmica e o anonimato dos participantes, um curso MOOC tem o potencial de gerar uma quantidade enorme de dados que podem servir para a evolução das pesquisas no campo de EAD. Há planilhas sobre cursos abertos e livres de Harvard que mostram a quantidade de dados gerados a partir dos MOOCs. Eles nos ajudam a entender melhor as práticas de educação online. Esses dados não aparecem em cursos semipresenciais, por exemplo. Apenas nos MOOCs, simplesmente pela quantidade de alunos, podemos enxergar certos tipos de dados.

Quais são os planos para o futuro?

Quero fazer mais cursos abertos e livres on-line aqui na PUC-Rio. Houve uma época em que disseram que os MOOCs eram a salvação do mundo da educação, depois disseram que não servia para nada. É normal que as tecnologias tenham este perfil: alcançam um sucesso enorme, passam por um momento de queda e depois ocorre uma estabilização. Acredito que estamos no período de estabilização dos MOOCs e defendo que temos que explorar este espaço, pois é uma ferramenta muito útil. Meu objetivo é oferecer mais um curso de criptomoedas este ano, talvez até ter duas turmas, mas temos que ver como será viabilizado. Mas a equipe envolvida no primeiro curso ficou bastante animada e acredito que as perspectivas são boas para investir mais nesta área.



ALUNOS DE ENGENHARIA FAZEM CURSO ON-LINE SOBRE SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE

O Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho (AEAT) é publicado anualmente pelo Ministério da Previdência Social e apresenta dados sobre acidentes laborais e suas principais consequências. Os dados de 2017 – 700 mil casos registrados – colocaram o Brasil em quarto lugar no ranking mundial de ocorrências de acidentes de trabalho, atrás somente da China, da Índia e da Indonésia.

Os números são assustadores, mas os próprios órgãos governamentais alertam para uma situação real ainda pior, já que há inúmeros acidentes não registrados para beneficiar as empresas que evitam, assim, aumento de tributações. Além disso, as estatísticas não incluem casos ocorridos com trabalhadores informais, trabalhadores públicos de regime estatutário e autônomos. A questão da segurança é bastante problemática porque muitas pessoas pensam que os acidentes ocorrem, mas esquecem que, na verdade, eles são causados.

Um guia de investigação de acidentes do trabalho do Ministério do Trabalho indica a necessidade de analisar as causas imediatas e também as causas “subjacentes” e “latentes” que provocam acidentes, e isto inclui a questão do treinamento adequado.

Daniela Silveira Soluri, professora do Departamento de Química da PUC-Rio e autora, ao lado de Joaquim Neto, do livro “SMS: Fundamentos em Segurança, Meio Ambiente e Saúde”, percebeu, no início de sua carreira, que a falta de treinamento era um problema que começava nas universidades: “Quando me formei, consegui um trabalho na indústria e foi lá que participei de cursos de qualidade e segurança. Percebi que esse conhecimento deveria ser passado na faculdade, mas não era o que acontecia, formávamos alunos sem nenhuma noção do assunto”, diz.

Em 2000, quando Soluri iniciou seu doutorado na PUC-Rio, retomou o contato com estudantes de engenharia e constatou que o problema ainda existia. Já como professora, Soluri integrou o Comitê de QSMS do Departamento de Química. Em 2012, começou a dar palestras sobre segurança, meio ambiente e saúde para os alunos calouros do curso de Introdução à Engenharia, mas ela conta que havia algumas dificuldades: “A participação de todos os estudantes era obrigatória, mas sabíamos que era um pouco cruel assistir à palestra inteira porque era sempre na hora do almoço, durava uma hora e meia e abordávamos um assunto que ainda não era interessante para eles.

“ Percebi que esse conhecimento deveria ser passado na faculdade, mas não era o que acontecia, formávamos alunos sem nenhuma noção do assunto.”



Existia um esforço para tornar o conteúdo atraente, por exemplo, simulávamos um incêndio, mas, muitas vezes, os alunos ficavam apenas sentados, esperando a lista de presença para poder ir embora”.

Após alguns anos oferecendo a palestra, surgiu um problema com relação ao horário e tornou-se necessário organizar várias palestras por semestre, o que inviabilizou o projeto. Foi então que o Coordenador da disciplina, Mauro Speranza Neto, sugeriu organizar a atividade de forma on-line, por meio do ambiente virtual de aprendizagem da universidade. Inicialmente, a ideia deixou Soluri apreensiva. Para ela, a palestra presencial era o único momento de contato dos estudantes com a questão da segurança, meio ambiente e saúde e oferecê-la a distância afastaria ainda mais os jovens do assunto.

Mesmo assim, a professora entrou em contato com a Coordenação Central de Educação a Distância da universidade e descobriu que não seria necessário, simplesmente, gravar a palestra e disponibilizá-la para os calouros; era possível transformá-la em um curso.

O resultado final foi a apresentação do conteúdo em módulos que são acessados pelos alunos ao longo do período. Em cada etapa, há um questionário que deve ser respondido, caso contrário, perde-se pontos na nota final da disciplina. Logo no início do curso, os alunos aprendem que “a sigla SMS trata de um sistema de gestão integrado em segurança, meio ambiente e saúde, voltado às empresas e organizações, que toma, por base,

Amostra de telas do curso Gestão em SMS, desenvolvido pela CCEAD - PUC-Rio.

A segurança é a prioridade máxima em qualquer atividade profissional. A Engenharia é responsável por garantir a segurança dos trabalhadores e do meio ambiente.

Trabalho seguro, ambiente saudável e eficiente.

Equipamentos, Ferramentas, Materiais, Produtos químicos.

Em cada etapa, há um questionário que deve ser respondido para garantir a segurança dos alunos.

Importante lembrar que nada é 100 % garantido quando o assunto é SEGURANÇA!

90 % Prevenção, 5 % Reação, 5 % Sorte.

Triângulo do Fogo

Triângulo do Fogo é a tradução em imagem dos três elementos que são imprescindíveis para que se tenha uma combustão. São eles: combustível, calor e oxigênio. Quando esses três elementos estão presentes, ocorre a combustão e o fogo se propaga.

É o combustível existente no ar atmosférico, que possibilita a vida do fogo.

É o elemento que serve de campo de propagação do fogo.

É o elemento que serve para dar início a um incêndio e que o mantém.

Classes de Incêndio

Sabemos que existem vários tipos de incêndio, chamados de classes de incêndio. Para escolher aquele que está sendo usado em um incêndio, é preciso saber qual material está em combustão. Esta é uma informação muito importante porque, em determinadas situações, o uso incorreto de um agente extintor pode provocar acidentes graves que, em situações extremas, levam à morte do operador do equipamento. Por isso, em todos os extintores, há as classes de incêndio para as quais é mais eficiente. Veja abaixo as classes de incêndio e os tipos de extintores existentes.

CLASSES DE INCÊNDIO	TIPO DE EXTINTOR
CLASSE A: Incêndio em materiais sólidos e inflamáveis.	Água com ou sem aditivos.
CLASSE B: Incêndio em líquidos inflamáveis.	Água com espuma, espuma, pó químico.
CLASSE C: Incêndio em gases inflamáveis.	Pó químico.
CLASSE D: Incêndio em metais inflamáveis.	Pó químico.
CLASSE E: Incêndio em equipamentos elétricos.	Pó químico.
CLASSE F: Incêndio em óleos e gorduras.	Pó químico.

Para a proteção dos trabalhadores, é necessário utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

O EPI é dividido em quatro grupos:

- 1. PROTEÇÃO PARA A CABEÇA: capacete, touca, protetor de nuca, etc.
- 2. PROTEÇÃO PARA O TRONCO: avental, colete de segurança, etc.
- 3. PROTEÇÃO PARA OS BRANÇOS: luvas, braçadeiras, etc.
- 4. PROTEÇÃO PARA AS PERNAS E PÉS: botas, calças de proteção, etc.

MODELOS DE EPI'S

Óculos de Proteção, Protetor Facial, Máscara para Soldador.



diretrizes gerais que norteiam ações voltadas para a saúde e segurança do trabalhador em relação a sua função e ao ambiente que o cerca, além de garantir a preservação do meio ambiente e buscar o desenvolvimento sustentável e o atendimento a requisitos legais. Boas condições de trabalho são resultados de uma saudável combinação de responsabilidades em questões de SMS, entre empregado e a alta direção de uma organização". É o começo para que os estudantes entendam a importância do treinamento adequado e da prevenção.

Para Soluri, o trabalho ficou excelente, mas ainda há muito a ser feito: "Acho que o conteúdo ficou mais leve dividido em partes e escuto elogios dos alunos, mas acho que devemos fazer mais. Por exemplo, não podemos

focar apenas nos calouros. É interessante e muito importante, também, retomar o assunto ao longo de toda a faculdade, inclusive com os estudantes mais velhos, mais maduros, que já passaram pelo laboratório, por estágios em fábricas e indústrias e, por isso, têm experiências para dividir e sabem da importância de falar em segurança no trabalho. Mas não devemos nos limitar aos alunos de engenharia. Este é um tema importante para todos os cursos e para toda a comunidade universitária. Meu sonho é fazer algo maior, transformar este conteúdo em uma disciplina, talvez, ou disponibilizar para todos na página da PUC na Internet. Poderíamos, também, apresentar o material para qualquer pessoa que ingressasse na faculdade, seja como aluno, seja como funcionário. Enfim, as possibilidades são muitas".

“Boas condições de trabalho são resultado de uma saudável combinação de responsabilidades em questões de SMS, entre empregado e a alta direção de uma organização.”

Professora Daniela
Silveira Soluri







PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA
DO RIO DE JANEIRO

VICE-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS

