

# **Gamificação: Metodologia de ensino de informática básica a turmas de Proeja**

**Trabalho de Conclusão do Curso de  
Tecnologia em Sistemas Para Internet**

**Lucas Dubal da Silva  
Orientador(a): Alex Martins de Oliveira**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS)  
Campus Porto Alegre  
Av Cel Vicente, 281, Porto Alegre – RS – Brasil

lucasdubal19@gmail.com alex.oliveira@poa.ifrs.edu.br

**Resumo.** *A tecnologia está cada vez mais presente na vida em sociedade. Porém, percebe-se que há muitas pessoas sem acesso a elas ou com dificuldades de entendimento e/ou manejo; com isso, o presente trabalho foi realizado com o intuito de promover a inclusão digital ao criar uma ferramenta que auxilie no aprendizado de informática básica a jovens e adultos do PROEJA presente dentro do Instituto Federal Campus Porto Alegre - IFRS. Dessa forma, organizou-se uma oficina com o auxílio da gamificação, metodologia que utiliza técnicas de jogos em situação de não jogos, para apoiar o estudante no processo de aprendizagem. Os resultados da oficina demonstram que é plenamente possível o uso de elementos de jogos em ambiente de sala de aula, trazendo um maior engajamento dos estudantes e servindo como auxílio no aprendizado.*

**Palavras-chave:** PROEJA, gamificação, educação, jogos, inclusão digital.

## **1. Introdução**

É correto afirmar que o mundo hoje está cada vez mais dependente de tecnologia. Com tantos avanços tecnológicos, a sociedade caminha para uma dependência tecnológica. Dessa forma, faz-se necessária uma atualização constante nos mais variados ramos da sociedade a fim de atualizarem-se a respeito de inovações tecnológicas. Com isso, aqueles que, por um motivo ou outro, não conseguem acompanhar tal avanço apresentado pela tecnologia, a exemplo de grupos sociais mais vulneráveis, tornam-se praticamente excluídos socialmente, inclusive perdendo oportunidades de trabalho em um mundo cada vez mais conectado.

Com a crescente evolução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), muitos são “vítimas” e acabam ficando à margem da sociedade pelo fato de não conseguirem usar um computador ou um *smartphone*, por exemplo. Atualmente, pode-se dizer que conhecer as TICs é uma necessidade para todos em sociedade. É dentro desse contexto que surgiu a inclusão digital: um processo que objetiva a democratização das tecnologias da informação, com intenção de garantir o acesso às pessoas, independentemente da condição econômica, não apenas havendo o contato entre homem e máquina, mas sim ocorrendo uma troca de conhecimentos que façam sentido para os

indivíduos, havendo uma transformação em conhecimentos novos (Cunha e Gurgel, 2016).

Um grupo específico de pessoas que possuem dificuldades em relação às TICs são turmas do Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA), pois, com o surgimento das TICs, tornaram-se excluídas digitalmente (Cunha e Gurgel, 2016). Pessoas que não conseguiram terminar determinado grau escolar e, após adultos, retornam às salas de aula a fim de ter um diploma estudantil. Segundo o Governo Federal, “o PROEJA tem como perspectiva a proposta de integração da educação profissional à educação básica buscando a superação da dualidade trabalho manual e intelectual, assumindo o trabalho na sua perspectiva criadora e não alienante”.<sup>1</sup> Muitos dos cursos possuem disciplinas na área de informática, a fim de integrar estas pessoas digitalmente, visto que, segundo Cunha e Gurgel (2016, p.2), “mesmo com o processo de expansão das novas TICs, ainda há uma grande quantidade de pessoas que se encontra despreparada para o manuseio ou que não possuem acesso a tais ferramentas”. Dessa forma, projetos na área de inclusão digital são necessários para ajudar alunos de PROEJA pelo Brasil.

Uma metodologia utilizada na inclusão digital é através da temática de jogos, como pontuação, nivelamento, fases, entre outros, caracterizando o termo gamificação. Para Rogue et al (2013), a gamificação traduz-se como a utilização de técnicas de jogos em processos que não necessariamente sejam jogos, a exemplo de ambientes educacionais. O aluno tem mais interesse em participar e aprender o conteúdo em questão. Complementando, Kapp (2012) afirma que o ato de gamificar algo se realiza ao utilizar mecânicas, estéticas e características de jogos para envolver e motivar pessoas a aprender a solucionar problemas.

O presente trabalho consistiu na realização de uma oficina, utilizando questionários e uma ferramenta de apoio educacional, abordando características da gamificação, para auxiliar alunos de turmas de PROEJA do Instituto Federal do Rio Grande do Sul Campus Porto Alegre (IFRS) a aperfeiçoarem conhecimentos na área de sistemas da informação (informática básica e computação básica). A oficina teve como objetivo tornar o ensino mais lúdico e reter a atenção dos alunos, visando auxiliar o aprendizado dos alunos por meio do ensino gamificado. Com a realização da oficina, assim como a aplicação da ferramenta educacional em uma de suas etapas, buscou-se a motivação dos alunos para irem atrás de mais conhecimento por conta própria.

Dessa forma, o trabalho foi dividido da seguinte maneira: na seção 2, serão abordados os trabalhos relacionados ao proposto; na seção 3, será apresentado o referencial teórico que embasa o trabalho. Na seção 4, será explicado o sistema proposto, suas tecnologias e como ele foi desenvolvido. A seção 5 apresenta a metodologia utilizada na realização desse trabalho; a seção 6 apresenta os resultados obtidos com a oficina realizada. Por fim, a seção 7 apresenta as considerações finais sobre o trabalho realizado.

---

<sup>1</sup> Disponível por www em: <http://portal.mec.gov.br/proeja>. Acesso em abril de 2018.

## 2. Trabalhos Relacionados

Esta seção apresentará trabalhos e projetos pesquisados em artigos cujos objetivos assemelham-se com o proposto pelo presente trabalho, com temas abrangendo gamificação, PROEJA, inclusão digital, educação e jogos.

Paschoal et al (2014), estudantes da Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ)<sup>2</sup>, desenvolveram um jogo de palavras cruzadas (chamado de “Crosswords de TI”) para *android*. Na aplicação, foram utilizados pontuação e nivelamento, caracterizando a gamificação. O objetivo do trabalho era testar o conhecimento de turmas de idosos, em um projeto de extensão, a respeito de informática de forma gamificada, ao mesmo tempo em que os alunos estariam integrando-se ao uso de dispositivos móveis. Os resultados do trabalho foram coletados através de questionários aplicados aos participantes, após a experiência com o aplicativo. O questionário buscava obter o *feedback* dos alunos em relação à experiência. As respostas obtidas foram equilibradas, e os autores perceberam que os alunos não ficaram plenamente satisfeitos, assim como tiveram alguma dificuldade inicial ao entender a aplicação. Grande parte das dificuldades tinha relação com o fato de os alunos não possuírem muito contato com dispositivos móveis (Soares et al, 2014), mas mesmo assim os estudantes aprovaram o jogo desenvolvido e recomendariam a outras pessoas.

Em outro trabalho, Bitencourt (2014) relata a experiência de uma turma de Licenciatura em Computação, do Instituto Federal do Sertão Pernambucano<sup>3</sup>, em que os alunos tinham opção de escolher uma “classe” para iniciar (média 7, 8, 9 ou 10), sendo que, quanto mais alta a classe escolhida, mais atividades e participação seriam requeridas para o aluno manter-se lá, sistemática análoga à “vida nos videogames”. Em caso de faltas ou não realização das tarefas propostas, os alunos perdiam pontos. Da mesma forma, era possível ganhar pontos com a realização de atividades, por exemplo. Como resultado, observou-se que os alunos tinham controle das ações durante as aulas, realizando atividades para ganhar pontos. Uma mudança de paradigma: ao invés de os alunos saberem suas notas com as provas ou ao final do semestre, todos tinham conhecimento das pontuações após realizarem ações semanais (Bitencourt, 2014). Contudo, o autor conclui que ainda é cedo para afirmar que a metodologia será um sucesso de modo generalizado, mas “a experiência mostrou que dar ao aluno o controle de seu jogo escolar pode ser uma forma de tirar a escola de seu eterno simulacro” (Bitencourt, 2014, p.4).

Em um trabalho mais recente do Instituto Federal do Sertão Pernambucano (Campus Petrolina), De Oliveira et al (2016) analisam uma experiência gamificada em dois semestres (2014/2 e 2015/2) em turmas do curso Médio Integrado ao Técnico em Informática, alunos do PROEJA. Os estudantes iniciavam com média 7 e ganhavam pontos ou perdiam à medida em que participavam das aulas e realizavam os trabalhos propostos. Os autores afirmam que o método foi bastante gratificante, assim como houve uma “leveza” na administração das atividades, motivando os estudantes e transformando as aulas em algo lúdico e colaborativo. Através de questionários aplicados posteriormente aos alunos, percebeu-se que os mesmos aprovaram o método

---

<sup>2</sup> Disponível por www em: <https://home.unicruz.edu.br>. Acesso em abril de 2018.

<sup>3</sup> Disponível por www em: <https://www.ifsertao-pe.edu.br/index.php>. Acesso em abril de 2018.

gamificado, assim como sentiram-se jogando um jogo, e não somente participando de uma disciplina. Por fim, as melhorias em relação à atenção, participação e proatividade demonstram que a gamificação conseguiu motivar e ajudar mais os alunos, em relação às versões não gamificadas da cadeira (De Oliveira et al, 2016).

Costa et al (2016), do Instituto Federal do Sertão Pernambucano (Campus Petrolina) realizaram um trabalho sobre o ensino de computação para alunos do Ensino Fundamental da rede pública visando a Olimpíada Brasileira de Informática (OBI). Panfletos foram espalhados a fim de organizar uma turma com alunos interessados. Através de questionários, verificou-se que 45% dos alunos não tinham contato frequente com computadores (Costa et al, 2016). Foram trabalhados temas como lógica de programação, linguagem de programação C e resolução de questões da OBI. Como didática de ensino, foram utilizadas metodologias gamificadas (competições em grupos e individualmente), a fim de transmitir o conhecimento de computação de maneira mais lúdica aos alunos, assim como motivá-los a continuar aprendendo. O objetivo era motivar os alunos, e, com isso, promover o aprendizado e a inclusão daqueles estudantes com ferramentas e conhecimentos digitais. O resultado do trabalho foi satisfatório, pois 90% dos alunos afirmaram ter interesse em conhecer melhor a área, e a maioria afirmou querer seguir profissionalmente na área, futuramente.

São diversos os modos como a gamificação pode ser trabalhada. Essencialmente, ela traduz-se em utilizar elementos de jogos e aplicar em situações não jogo, como a educação, por exemplo. Essa abordagem é vista nos trabalhos de Bitencourt (2014), De Oliveira et al (2016) e Costa et al (2016). Porém, assim como visto no trabalho de Paschoal et al (2014), um jogo também pode ser uma ferramenta voltada para a gamificação, a depender de seu objetivo: ao invés de possuir os objetivos de um jogo. Dessa maneira, o presente trabalho pretende desenvolver uma oficina, com uso de questionários e um jogo digital, abordando a gamificação, a fim de melhorar o aprendizado de uma turma de PROEJA em relação à informática, dentro do Instituto Federal do Rio Grande do Sul (Campus Porto Alegre). Uma das etapas da oficina abordará conceitos como pontos, nivelamento, fases e dificuldade, transmitindo conceitos de informática básica – disciplina que gera dificuldade aos estudantes - de modo mais lúdico aos alunos, a fim de buscar auxiliar no aprendizado como um todo, e, acima de tudo, buscar também integrá-los digitalmente com ferramentas digitais.

### **3. Referencial Teórico**

#### **3.1. Cultura Digital e Cibercultura**

Avanços tecnológicos estão presentes cada vez mais no dia a dia em sociedade. Com esse avanço, ocorre a chamada cultura digital ou cibercultura. Pela visão de Carvalho Júnior (2009), a cultura digital incorpora diferentes perspectivas do impacto das tecnologias digitais e da conexão de rede em sociedade. Lemos (2009) explica que as novas tecnologias serão vetores de agregação social, assim como de recombinações de informações, cujas fontes serão as mais diversas, como textos, imagens e sons. Com a cultura digital, todos têm a capacidade de serem autores, visto que, segundo Lemos (2009, p. 40), “a recombinação cibercultural se dá por modulações de informações e por circulação em redes telemáticas”.

Assim, Lemos (2009) define três princípios basilares da cibercultura: liberação do polo de emissão, princípio da conexão em rede telemática e a reconfiguração sociocultural. O primeiro princípio diz respeito ao fato de, com o surgimento do digital, qualquer “receptor” de informação é capaz de produzir conteúdo e ser o autor propriamente dito. A exemplo da nova geração de conteúdo, pode-se citar a produção de vídeos, fotos, músicas, etc. Dessa maneira, essa nova realidade vai contra a ideia vista na cultura de massa, onde os emissores de conteúdo eram limitados aos grandes meios massivos de comunicação, como jornais e empresas de televisão (Lemos, 2009).

Lemos (2009) afirma, contudo, que não basta a produção de conteúdo. Esse conteúdo precisa ser compartilhado. “É preciso emitir em rede, entrar em conexão com outros, produzir sinergias [...] Esse segundo princípio, a conexão em rede telemática, parece ser mesmo uma característica fundamental da cibercultura” (Lemos, 2009, p. 40).

O terceiro princípio, segundo Lemos (2009), trata-se da reconfiguração. A cultura digital vai se caracterizar pela livre emissão de conteúdo e pelo compartilhamento para outros receptores, e, com isso, haverá naturalmente mudança, movimento, transformação. Há uma reconfiguração da indústria cultural massiva: jornais utilizam *podcasts* e blogs; a televisão faz referência à internet e vice-versa (Lemos, 2009).

### **3.2. Inclusão Digital**

Conforme afirma Da Silveira (2008), estabelecer um conceito sólido de inclusão digital não é algo simples. De acordo com Alves (2008 apud Da Silveira, 2010, p.6), “a inclusão digital é a democratização do acesso ao mundo da informática que com o avanço das tecnologias surgiu um novo tipo de analfabetismo, o analfabetismo digital”. Néri (2003, p. 6) conclui o conceito afirmando que “A inclusão digital representa um canal privilegiado para equalização de oportunidades da nossa desigual sociedade em plena era do conhecimento”.

Lemos (2011) afirma que inclusão digital não é algo fácil de ser explanado ou solucionado: abarca economia política, mercado, hábitos sociais, etc. Indo em direção a Cunha e Gurgel (2016), o autor afirma que “inclusão digital não é alcançada apenas quando se dá computadores ou acesso à internet, mas quando o indivíduo é colocado em um processo mais amplo de exercício pleno de sua cidadania.” (Lemos, 2011, p. 18). A inclusão digital, segundo ele, deve ser pensada como o enriquecimento de quatro capitais: social, cultural, intelectual e técnico e, complementando, finaliza: “Esses capitais devem ser estimulados, no caso da inclusão ao universo digital, pela educação de qualidade, pela facilidade de acesso aos computadores (e/ou similares) e à rede mundial de computadores, pela geração de empregos, ou seja, pela transformação das condições de existência”. (Lemos, 2011, p. 18)

### **3.3. Proeja**

O grupo alvo deste trabalho abrange pessoas com dificuldades em relação ao manuseio e entendimento das TICs, quais sejam, pessoas do Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA). O objetivo do programa, de acordo com o portal do Ministério da Educação (MEC), é disponibilizar cursos de Educação de Jovens e Adultos (EJA) com

Educação Profissional. A ideia PROEJA foi criada e regulamentada a partir do Decreto nº 5478/2005, onde a educação profissional de adultos seria atendida principalmente pela rede federal de educação. Em 2006, contudo, o decreto foi substituído pelo Decreto nº 5840/2006 (considerado pelo MEC como a principal base legal do PROEJA), que amplia o programa para o ensino fundamental.

Segundo Magalhães (2015), no Brasil, nada se fazia na prática à época, apenas ideias para traçar ações algum tempo depois. Haddad (2001) afirma que a teoria vista em atos normativos tratando da EJA é distante da prática, pois na realidade a EJA não é tratada como um direito ao cidadão, mas sim algo compensatório por épocas passadas. Diz também que o Estado prioriza a educação fundamental das crianças em relação ao ensino dos demais níveis sociais. Vieira (2005 apud Magalhães, 2015, p. 50) complementa afirmando que é cada vez mais importante promover um estudo de qualidade e não algo meramente tecnicista, a fim de formar profissionais completos e competentes.

De acordo com o MEC, o grupo alvo do PROEJA é composto por jovens e adultos que não tiveram oportunidade de cursar o nível fundamental ou médio em idade regular e também busquem uma profissionalização. Gadotti (2008) afirma que os jovens e adultos trabalhadores são educandos que se encontram em fragilidade econômica e buscam na educação uma solução para as dificuldades. De acordo com Cunha e Gurgel (2016), o processo de inclusão digital para essas pessoas acontece mais lentamente e precisa de uma atenção maior, pois, ao contrário dos chamados nativos digitais, os jovens e adultos do EJA são pessoas que, na maior parte das vezes, encontram-se excluídos digitalmente.

### **3.4. Gamificação e Jogos**

A fim de buscar novos métodos de transmitir conhecimento, buscam-se novas metodologias, algo diferente. Para tanto, há a chamada gamificação: uma metodologia que, de acordo com Vianna et al (2013), abrange a utilização de mecanismos de jogos para resolver problemas e a motivação de um determinado público. Rogue et al (2013) afirmam que a gamificação é a utilização de técnicas de jogos em processos que não necessariamente sejam jogos. Mudando a maneira da didática de algo para a de um jogo, segundo Zichermann e Cunningham (2011), os mecanismos podem servir como um motor motivacional aos indivíduos, possibilitando um maior engajamento dos mesmos.

A gamificação não significa necessariamente a utilização de um jogo, mas o uso de elementos presentes nos mesmos - pontuação, níveis, *feedback*, desafio, integração, etc. – a fim de alcançar benefícios semelhantes aos presentes nos jogos. Domínguez et al (2013) afirmam que jogos são capazes de produzir contextos lúdicos de caráter fictício em suas variadas formas - como narrativas e sons - favorecendo o processo de aprendizagem. Com a gamificação, busca-se um ambiente melhor para a aprendizagem, com uma maior retenção de atenção do aluno (Campigotto, McEwen, Demmans, 2013).

Para Schmitz, Klemke e Specht (2012), um jogo resume-se a: personagem, competição e regras do jogo. Esses elementos são necessários quando a gamificação é aplicada para o ensino, pois possuem efeito direto no processo de aprendizagem do indivíduo. Zichermann e Cunningham (2011) consideram quatro perfis de jogadores: os exploradores, que estão interessados no ambiente e desfrutar de tudo o que há nele; os

empreendedores, que buscam somente a vitória e a derrota não é algo permitido; os socializadores, que buscam a interação social através do jogo; e os predadores, que estão no jogo visando somente a vitória, abalando a relação com demais jogadores (representa a minoria dos jogadores). Tendo em vista que as pessoas apresentam uma ou mais características dos perfis citados, um sistema gamificado deve adotar um nível competitivo equilibrado, visto que a competição pode ocasionar desentendimentos entre os jogadores.

#### **4. Sistema Proposto**

Esta seção apresentará a proposta do trabalho, qual seja, a criação de uma oficina envolvendo questionários e a aplicação de uma ferramenta computacional, desenvolvida e elaborada com o objetivo de transmitir conhecimentos da área de informática básica, de forma gamificada, para alunos do PROEJA do Instituto Federal Rio Grande do Sul Campus Porto Alegre - IFRS.

##### **4.1. Tecnologias e Ferramentas**

Das etapas que constituem a oficina proposta, uma delas trata-se do uso de uma ferramenta educacional. Para o seu desenvolvimento, foi utilizada a ferramenta Phaser<sup>4</sup>, capaz de criar jogos com as linguagens HTML5 e Javascript. Além disso, também foram utilizadas as linguagens PHP e JQuery no desenvolvimento do trabalho. O Phaser conceitua-se como uma Engine: caracteriza-se por simplificar e abstrair o desenvolvimento de uma aplicação. Engines oferecem funcionalidades para renderizar gráficos, como 2D e 3D, assim como trabalhar na parte física, como colisões e afins. Dessa forma, se um jogo possui personagens e obstáculos, a Engine é capaz de detectar se o personagem bate no obstáculo à medida que se movimenta. Existem inúmeras Engines, tanto gratuitas quanto pagas, e o Phaser foi escolhido pois, além de ser gratuito e aberto ao público, utiliza a linguagem HTML5, compatível com diversos dispositivos, e com isso traria ao jogo um maior alcance e acessibilidade.

Para a ferramenta educacional proposta, que constitui a segunda etapa da oficina, funcionar corretamente, foi utilizado um servidor web para hospedagem e por requisições da linguagem Javascript. Para tanto, um servidor foi disponibilizado pelo Instituto Federal (IFRS) a fim de o trabalho ser realizado – servidor Linux Ubuntu. Ademais, também foi utilizado o banco de dados Mysql, instalado no servidor, para colher dados durante o andamento da oficina, para posterior análise. Para utilizar as funcionalidades da ferramenta proposta – pontos, nivelamento, etc. –, caracterizando a gamificação, o banco de dados foi utilizado para guardar informações dos alunos durante seu uso – como nome e tempo de performance -, para verificar se o trabalho cumpriu seu objetivo.

##### **4.2. Oficina**

A oficina, dividida em três etapas, tem como objetivo proporcionar aos alunos uma experiência onde busca-se, com o auxílio da ferramenta gamificada, uma melhoria de aprendizagem de tópicos envolvendo informática básica. As subseções abaixo explicam o funcionamento de cada etapa da oficina.

---

<sup>4</sup> Disponível por www em: <https://phaser.io> Acesso em abril de 2018.

#### 4.2.1. Questionário Inicial

A primeira etapa da oficina consiste em um questionário virtual, contendo vinte perguntas a respeito de informática básica, a fim de se ter uma noção do nível de conhecimento da turma a ser trabalhada. O questionário foi elaborado com o auxílio da ferramenta Google Forms<sup>5</sup>, e o aluno responde normalmente às perguntas (tendo opção de alternativa ‘não sei’, para evitar possíveis ‘chutes’). O questionário foi elaborado de acordo com conteúdos estudados pelos alunos do PROEJA no referido semestre. As respostas desse questionário inicial ficarão guardadas para futura comparação e análise. Após a atividade com o questionário, inicia-se a segunda etapa da oficina, a ferramenta educacional. Antes da dinâmica, os usuários registram seus usuários na tela inicial da ferramenta, a fim de manter as informações no banco de dados organizadas e identificadas por aluno.

#### 4.2.2. Ferramenta Educacional

A ferramenta consiste em três mapas, onde há um personagem principal cujo objetivo é passar de um mapa ao outro. Os mapas possuem temáticas sobre assuntos da área de informática (temas relacionados aos conteúdos que os alunos do PROEJA estejam aprendendo). Os mapas abordam respectivamente Microsoft Word, Microsoft PowerPoint e Windows/Navegadores de internet. O personagem é controlado pelo teclado, e seu objetivo é percorrer o mapa e adquirir itens. Alguns itens descobertos abordam funcionalidades daquela área temática específica, com explicação e exemplo(s). O mapa do Word, por exemplo, aborda conhecimentos de Fonte, Parágrafos, Pincel de Formatação e Seleção de Texto. Após uma explicação, a ferramenta aplica ao aluno um exercício objetivo sobre aquele assunto, a fim de verificar se o estudante aprendeu o que foi exposto. O aluno pode abrir o *software* necessário para praticar, errar, acertar, enfim, ver como cada conceito é aplicado na prática. Diversas passagens da ferramenta incentivam o estudante a abrir o *software* específico e testar o que é explicado. Os alunos ditam o ritmo do aprendizado e da experiência, podendo permanecer quantas vezes quiserem no mapa que quiserem. Frisasse que a ideia não é ver quem acaba mais rápido ou quem vence quem, mas sim oferecer uma ferramenta que possa auxiliar no aprendizado do aluno. A ferramenta, ao longo da experiência, guarda no banco de dados o tempo necessário que o aluno despende para realizar as tarefas, e, caso o estudante não consiga realizá-la, a ferramenta mostra a resolução daquele exercício, sem mostrar a resposta, visto que o objetivo da aplicação é o aprendizado, e não “vencer” ou “perder”. Além do tempo despendido, o banco de dados também guarda a resposta que o aluno deu para cada questão realizada.

Ademais, ao final de cada mapa, há um “desafio” para o aluno praticar tudo o que foi mostrado. O desafio consiste em uma nova pergunta objetiva abrangendo todos os assuntos explicitados naquele mapa específico. Novamente, o aluno pode abrir o *software* para testar e colocar em prática aquilo que foi ensinado, para responder o que o desafio pede. As informações são registradas no banco de dados a respeito do desempenho do aluno, e o processo é repetido nos três mapas do jogo – tempo de desempenho, perguntas e desafios. Dessa forma, espera-se que a atenção dos alunos seja retida ao ato de usufruir da ferramenta, e que eles aprendam os conceitos de cada fase de

---

<sup>5</sup> Disponível por www em: <https://www.google.com/forms/about/>. Acesso em abril de 2018.



forma gamificada, onde, ao final de cada exercício, terão aprendido e posto em prática o conteúdo proposto.

A oficina, como um todo, foi aplicada em mais de uma ocasião aos alunos – mais precisamente em relação à etapa da ferramenta educativa, para que os estudantes, com a prática, tivessem mais facilidade ao realizar as atividades, e realmente apreendessem aquilo que estava sendo ensinado, resolvendo as tarefas em tempos cada vez menores e solidificando o conhecimento através da prática. Utilizando a gamificação e buscando tornar o aprendizado mais atrativo, buscou-se passar aos alunos interesse em buscar mais conhecimento nas áreas propostas pela ferramenta, assim como apresentar uma melhora de desempenho nas disciplinas relativas à informática que possuem em seus cursos. Abaixo, segue o diagrama de Casos de Uso, na figura 1, mostrando as ações disponíveis ao aluno jogador.

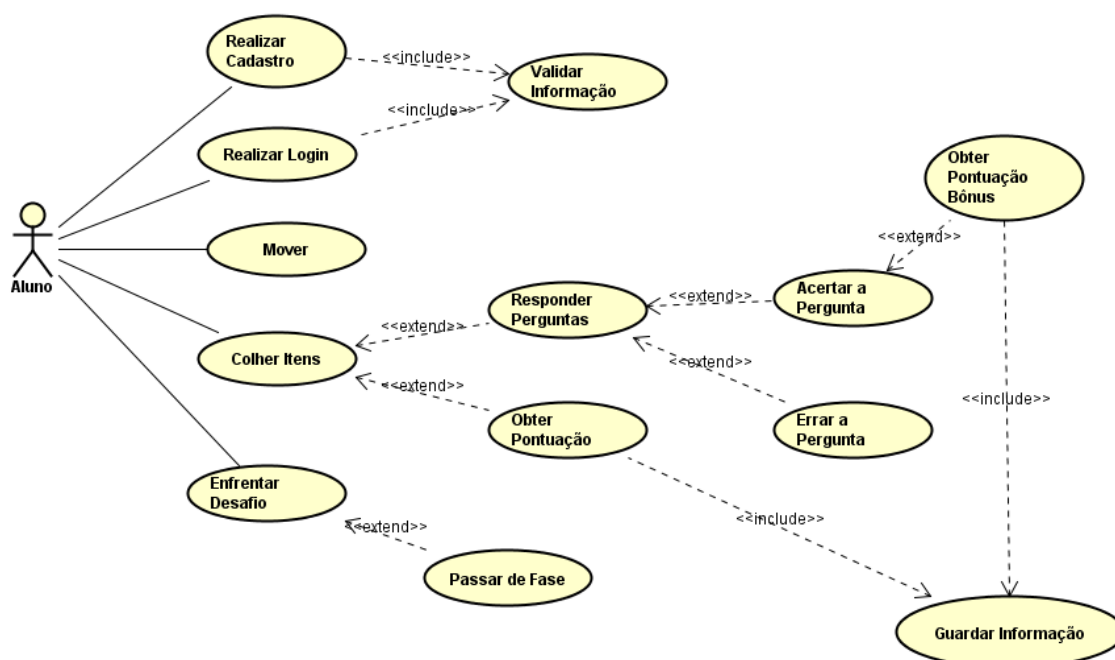


Figura 1. Diagrama de Casos de Uso

#### 4.2.3. Questionário Final

Após a experiência da ferramenta educacional, a fim de verificar se a oficina atingiu seu objetivo, um novo questionário é aplicado aos alunos, diferente do primeiro, mas com perguntas semelhantes. O segundo questionário aborda os mesmos conhecimentos requeridos no questionário 1, assim como ensinados na segunda etapa da oficina. Os estudantes respondem e, com as respostas obtidas, é feita uma análise comparando os resultados do primeiro e segundo questionários, a fim de verificar se ocorreu uma melhora de desempenho dos alunos. Novamente, neste questionário há a opção “não sei” em cada pergunta, para os estudantes responderem com total clareza o questionário.

Há também um terceiro questionário, com a finalidade de coletar o *feedback* dos estudantes a respeito da oficina como um todo, a fim de obter uma avaliação da experiência geral por parte dos alunos. A figura 2 ilustra as etapas da oficina.



**Figura 2. Etapas da Oficina**

## 5. Metodologia

Esta seção abordará a metodologia utilizada no desenvolvimento do trabalho. Inicialmente, realizou-se um levantamento bibliográfico em artigos e livros a respeito de temas que constituem o trabalho proposto, como inclusão digital, PROEJA, gamificação e jogos. Após o embasamento teórico, a ideia do trabalho foi solidificada e, com isso, iniciou-se uma pesquisa exploratória a fim de buscar trabalhos e propostas com o mesmo enfoque ao proposto.

Posteriormente, as tecnologias a serem utilizadas no trabalho foram elencadas e justificadas, junto com uma explicação de como seria o funcionamento da oficina planejada para os alunos do PROEJA. Com o levantamento de tecnologias e ferramentas a serem utilizadas, buscou-se atender aos requisitos funcionais do sistema, visando um ambiente onde o estudante, através da gamificação, aprenderia sobre conceitos de informática básica estudados durante o semestre e, além disso, incluir-se digitalmente. A segunda etapa da oficina – uso da ferramenta computacional educativa – foi desenvolvida com o auxílio do Framework Phaser, e linguagens de programação, auxiliando no que tange a banco de dados, assim como dando suporte ao Javascript.

Com a oficina pronta para ocorrer, foi realizado um contato com o professor responsável pela informática do PROEJA, a fim de realizar a oficina em algum dia de aula dos alunos – possivelmente em mais de uma ocasião, onde os estudantes fariam uso da ferramenta computacional educativa –, segunda etapa da oficina, para aprender os conceitos de maneira lúdica e exemplificativa. Ficaram acordadas duas noites, a ser esclarecido na seção 6.

Com o término da oficina, e as informações disponíveis no banco de dados, foi possível verificar se a oficina como um todo atingiu seu objetivo. Verificou-se, dessa forma, se houve uma melhora de desempenho dos alunos, de acordo com os questionários, após o contato com a segunda etapa da oficina. Ademais, também foi verificado o desempenho dos estudantes ao longo da experiência em si, possivelmente com um maior número de acertos das respostas ao longo do tempo, ou uma menor quantidade de tempo para resolver cada questão, com a prática.

Pretende-se disponibilizar o produto finalizado à instituição Instituto Federal, assim como à comunidade de programadores. Assim, a universidade poderá utilizar a ferramenta com mais turmas de PROEJA dentro do Instituto, para proporcionar aos estudantes um aprendizado diferencial do habitual aluno – professor, mudando para o cenário onde o aluno dita o ritmo do aprendizado, e tem sua atenção retida com os demais elementos – pontuação, desafio, etc. Além disso, disponibilizar o produto à comunidade da programação trará melhorias ao sistema, a exemplo de novas

funcionalidades, ou adaptabilidade a outros públicos que possam fazer uso da ferramenta com vista à inclusão digital, a exemplo de idosos e/ou deficientes visuais.

## 6. Resultados

Nesta seção, será descrito como a oficina foi realizada junto aos alunos, e se foi bem sucedida em relação ao seu objetivo. A oficina transcorreu em duas ocasiões, nas aulas de informática do PROEJA, mais especificamente nas segundas-feiras dos dias 4 e 18 de junho de 2018. Em ambos os dias, a aula começou 20h45min e foi até 22h.

### 6.1. Dia 4 de Junho de 2018

A turma, na primeira ocasião, era composta por onze alunas. Em um primeiro momento, coletou-se todos os *emails* das estudantes para que fosse encaminhado o primeiro questionário, a ser realizado sem qualquer tipo de consulta. Como resultado, notou-se que alguns conhecimentos básicos já eram sabidos; conhecimentos um pouco mais específicos apresentaram mais diversidade de respostas. A figura 3 apresenta um cenário de facilidade aos alunos, enquanto que a figura 4 apresenta um cenário onde houve maior dificuldade. O questionário completo pode ser acessado através do link <https://goo.gl/forms/8wLOwatsfca5jXEf2>.

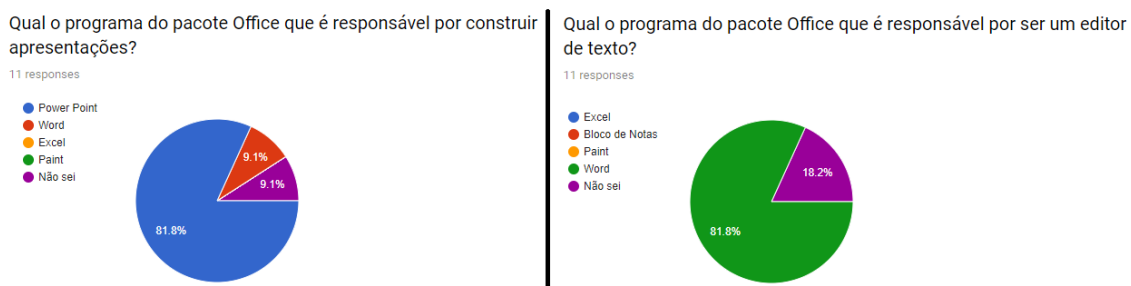


Figura 3. Cenário de Facilidade

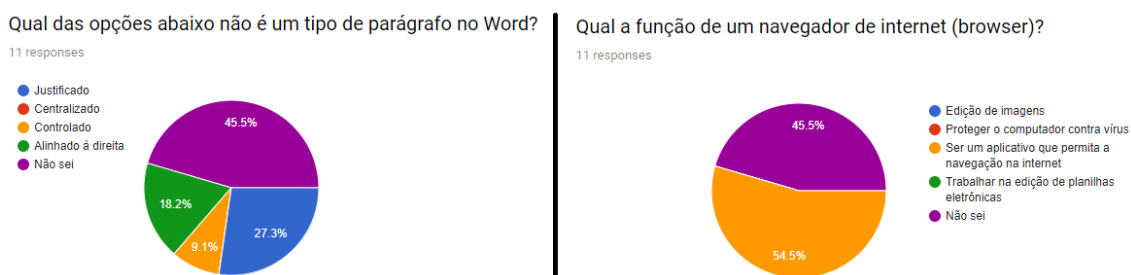


Figura 4. Cenário de Dificuldade

À medida que terminavam de responder o primeiro questionário, as alunas tiveram o primeiro contato com a ferramenta computacional educativa, dando início à segunda etapa da oficina. Contudo, muitas alunas não conseguiram passar pelas três fases, pois o tempo passou rápido, ou utilizaram a ferramenta em um ritmo um pouco mais lento. Das onze alunas, seis realmente estavam com as ferramentas abertas e praticando; as demais liam aquilo que era explicado e partiam às perguntas, sem utilizar as ferramentas para praticar. Ressalta-se também que das onze alunas, havia duas senhoras que apresentaram dificuldades no uso do *software*, e não conseguiram utilizar

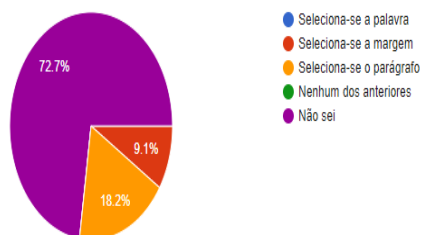
a ferramenta com êxito. Ao final da aula, percebeu-se que seria interessante aplicar a oficina em uma nova ocasião às alunas, para haver mais registros armazenados no banco de dados para posterior análise. Com isso, foi combinado com o professor da turma um novo encontro.

## 6.2. Dia 18 de Junho de 2018

Neste dia, o número de alunas presentes em aula foi reduzido, em um total de seis. A aula deu início direto com a aplicação da ferramenta. Vinte minutos antes de a aula acabar, fez-se a aplicação do segundo questionário, para que nenhuma etapa do processo fosse apressada. Contudo, percebeu-se que novamente algumas alunas não conseguiram percorrer todas as fases do jogo, pois o tempo da aula era relativamente curto – 1 hora – e a ideia não era apressar nenhuma delas em relação à ferramenta. Com isso, as estudantes trabalharam mais as duas primeiras fases do jogo, abrangendo Word e PowerPoint. Mesmo tendo um quórum menor de participantes, percebeu-se uma melhora no rendimento das alunas no segundo questionário. Contudo, é importante lembrar que o número de alunas na segunda ocasião era inferior ao primeiro dia. As figuras 5 e 6 mostram alguns exemplos de melhora, comparando o questionário 1 com o questionário 2.

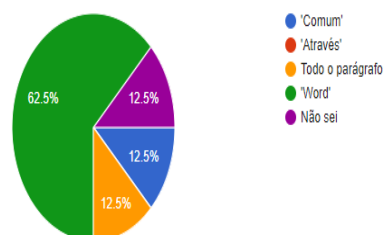
Ao clicar 3x em um texto do Word, o que acontece?

11 responses



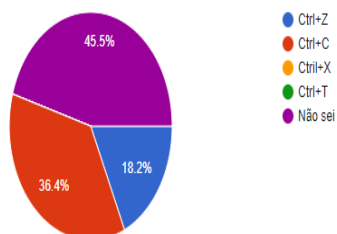
Considere o parágrafo abaixo, aberto no Word. Ao clicar 2x sobre a palavra 'Word', o que ficará selecionado?

8 responses



Qual o atalho do teclado responsável por mover/recortar um arquivo, no Windows?

11 responses



Os atalhos utilizados para copiar e recortar são, respectivamente:

8 responses

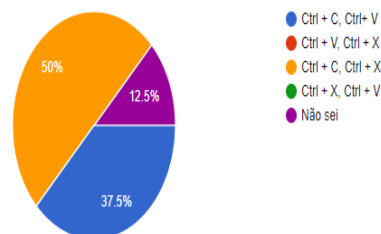
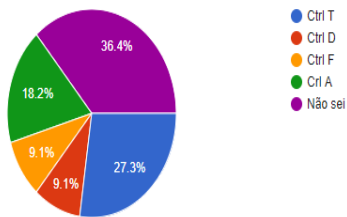


Figura 5.

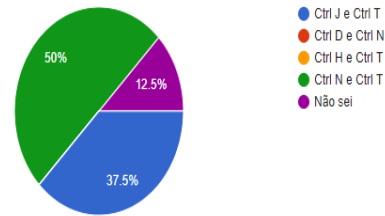
Qual atalho de teclado abre uma nova aba nos navegadores?

11 responses



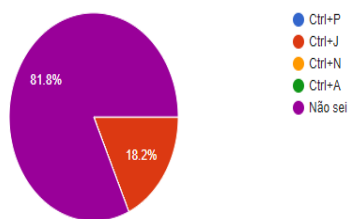
Quais os atalhos, respectivamente, que abrem uma nova janela e uma nova aba, nos navegadores de internet?

8 responses



Qual atalho que abre uma nova janela no navegador?

11 responses



Quais os atalhos, respectivamente, que abrem uma nova janela e uma nova aba, nos navegadores de internet?

8 responses

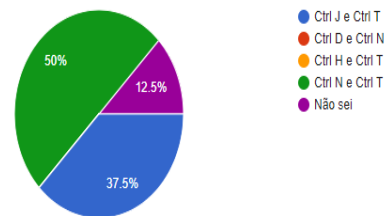


Figura 6.

O segundo questionário pode ser visualizado através do link <https://goo.gl/forms/Ie8bAFLrCioS4fIR2>.

### 6.3. Considerações sobre a Ferramenta Computacional Educativa

Conforme dito, algumas alunas, na segunda etapa da oficina, não conseguiram aproveitar a ferramenta em sua plenitude, trabalhando no máximo até a segunda fase. Dessa forma, por razões de tempo e quantidade de participantes, o banco de dados não ficou com a quantia de dados inicialmente planejada. De qualquer forma, percebeu-se que com a prática e repetição, as alunas que mais se dedicaram foram se aproximando do gabarito dos exercícios propostos. A figura 7 mostra um exemplo disso, considerando o gabarito C – A – C – D – C aos exercícios. A figura 8 mostra uma evolução, através da prática, no que tange à pontuação da aluna, considerando o tempo de resposta para cada questão.

id	id_usuario	resposta_p1	resposta_p2	resposta_p3	resposta_p4	resposta_desafio
99	60		a	b	a	b
104	60	a	a	c	b	a
105	60	d	a	c	c	c
110	60	a	a	c	c	b
112	60	a	a	c	b	a
113	60	d	a	c	d	c

Figura 7.

id	id_usuario	pontos
21	57	495
24	57	520
26	57	540

Figura 8.

#### 6.4. Feedback dos alunos

Por fim, foi enviado um *email* às alunas para realizarem a avaliação subjetiva da oficina. A proposta era colher, com maior sinceridade possível, suas visões em relação ao que foi proposto. De onze alunas, no primeiro encontro, para as seis presentes na segunda noite, três respostas foram enviadas. O questionário de *feedback* dos alunos em relação à oficina poder ser acessado através do link <https://goo.gl/forms/as4wITGWnPcfMxfR2>. Uma aluna respondeu que a oficina “foi de extrema importância para relembrarmos o conteúdo dado”; outra aluna considera o ensino com o auxílio de elementos de jogo “melhor, porque tinha muitas coisas que ainda não havia aprendido”, e outra afirma que “foi melhor! Porque jogando podemos aprender com mais facilidade”. Por fim, uma aluna comentou que o ensino proposto através da ferramenta educacional “descontra e ganha pontos”. Não houve nenhuma crítica à oficina realizada, contudo ressalta-se que alguma aluna possa não ter se sentido à vontade para realizar críticas.

#### 7. Conclusões

Com a elaboração da oficina e posterior aplicação aos alunos do PROEJA, percebeu-se que o trabalho atingiu o objetivo, em partes. Algumas alunas não conseguiram usufruir da ferramenta educacional em sua plenitude, pelo fato do pouco tempo disponível e/ou falta de manejo da ferramenta, na segunda etapa da oficina. Contudo, mais da metade da turma realizou aquilo que era esperado, praticando, abrindo as ferramentas, buscando realizar aquilo que os exercícios propunham, e demonstrou melhorias na aplicação do segundo questionário, ao comparar com os resultados do primeiro. Com isso, é possível afirmar que utilizar elementos de jogos para complementar o ensino de matérias e assuntos que oferecem dificuldades aos estudantes é plenamente possível, restando ver a viabilidade de tempo que os alunos dispõem, assim como que tipo de proposta será ofertada, para nenhum aluno ficar de fora da experiência e ser um benefício a todos.

#### Referências

BITENCOURT, Ricardo Barbosa. Experiência de gamificação do ensino na Licenciatura em Computação no Sertão Pernambucano. **XIII Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital (SBGames 2014)**, 2014. Disponível em [http://www.sbgames.org/sbgames2014/app/webroot/files/papers/culture/short/Cult\\_Short\\_1\\_Experiencia%20de%20gamificacao%20do%20ensino\\_p593-596.pdf](http://www.sbgames.org/sbgames2014/app/webroot/files/papers/culture/short/Cult_Short_1_Experiencia%20de%20gamificacao%20do%20ensino_p593-596.pdf). Acesso em abril de 2018.

CAMPIGOTTO, Rachele; McEWEN, Rhonda; DEMMANS, Carrie. Especially social: Exploring the use of an iOS application in special needs classrooms. **Journal Computers & Education**, Virginia, v. 60, p. 74–86, 2013.

CARVALHO JUNIOR, José Murilo. Por uma cultura digital participativa. **Cultura digital. br. Rio de Janeiro: Beco do Azougue**, p. 9-11, 2009.

COSTA, Thaise et al. A Importância da Computação para Alunos do Ensino Fundamental: Ações, Possibilidades e Benefícios. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. 2016. p. 593. Disponível em <http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/6866>. Acesso em abril de 2018.

CUNHA, R.; GURGEL, Rita. Práticas de Inclusão Digital na Educação de Jovens e Adultos: minicurso de Introdução à Informática. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. 2016. p. 417. Disponível em <http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/6848>. Acesso em abril de 2018.

DA SILVEIRA, Michele Marinho et al. Educação e inclusão digital para idosos. **RENOTE**, v. 8, n. 2, 2010.

DA SILVEIRA, Sergio Amadeu. A noção de exclusão digital diante das exigências de uma cibercidadania. **Políticas Públicas**, p. 43, 2008.

DE OLIVEIRA, Thâmillys Marques; BITENCOURT, Ricardo; MONTEIRO, Willmara Marques. Experiências com Gamificação no Ensino de Computação para Jovens e Adultos no Sertão Pernambucano. Disponível em <http://www.sbgames.org/sbgames2016/downloads/anais/157340.pdf>. Acesso em abril de 2018.

DOMÍNGUEZ, Adrián; NAVARRETE, Joseba Saenz de; MARCOS, Luis de; SANZ, Luis Fernández; PAGÉS, Carmen; HERRÁIZ, José Javier Martínez. Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. **Journal Computers & Education**, Virginia, v. 63, p. 380–392, 2013.

GADOTTI, Moacir. MOVA, por um Brasil Alfabetizado. **Produção de terceiros sobre Paulo Freire; Série Livros**, 2008.

HADDAD Sérgio. A educação continuada e as políticas públicas no Brasil. In: RIBEIRO, Vera Magalhães (Org.). Educação de jovens e adultos: novos leitores, novas leituras. Campinas: Mercado de Letras: Associação de Leitura do Brasil – ALB; São Paulo: Ação Educativa, 2001, p. 191-199.

LEMOS, André. Infraestrutura para a cultura digital. **Cultura digital. br. Rio de Janeiro: Beco do Azougue**, p. 135-149, 2009.

MAGALHÃES, Elaine Cristina Lopes Costa et al. Trajetória escolar: memórias, razões e intervenientes: o curso PROEJA no IFNMG-Campus Januária: um estudo de caso. 2015. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/169425>. Acesso em março de 2018.

NÉRI, M. Mapa da Exclusão Digital. Centro de Políticas Sociais, EPGE/FGV, Rio de Janeiro. Retrieved October 9, 2003. 2003.

PASCHOAL, Leo Natan et al. Gamification por meio de Dispositivos Móveis no Envelhecimento Humano. **RENOTE**, v. 12, n. 2, 2014. Disponível em <http://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/53500>. Acesso em abril de 2018.

SCHMITZ, Birgit; KLEMKE, Roland; SPECHT, Marcus. Effects of mobile gaming patterns on learning outcomes: a literature review. **Journal Technology Enhanced Learning**, 2012.

VIANNA, Ysmar; VIANNA, Maurício; MEDINA, Bruno; TANAKA, Samara. **Gamification**, Inc.: como reinventar empresas a partir de jogos. **MJV Press**: Rio de Janeiro, 2013.

ZICHERMANN, Gabe; CUNNINGHAM, Christopher. **Gamification by Design**: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc. 2011.