

Motivando School: uma Ferramenta de Gamificação para Estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Genaro Schneider Colusso¹

Giliane Bernardi²

Andre Zanki Cordenonsi³

RESUMO

Conseguir a atenção e participação de alunos na sala de aula tem se tornado um desafio recorrente no ambiente escolar. As crianças estão mais ligadas às novas tecnologias e precisam de um incentivo maior para se interessarem nas aulas. Buscando trazer maior motivação para dentro das salas de aula, este trabalho tem como objetivo estimular a maior participação das crianças por meio de uma ferramenta gamificada. Esta ferramenta, denominada Motivando School, incorpora elementos de games, como medalhas e pontuação, possibilitando a interação dos alunos com avatares e itens adquiridos de acordo com seu desempenho em sala de aula, buscando, assim, maior engajamento, colaboração e bom comportamento durante as atividades escolares. Para desenvolvimento da ferramenta foi utilizada a metodologia Interad de modelagem de interfaces digitais educacionais, e envolveu uma avaliação de usabilidade com professores por meio da escala SUS. Nesta avaliação, foi possível constatar que a interface apresentou uma excelente usabilidade e a ferramenta alcançou seu objetivo com os professores.

Palavras-chave: Gamificação, Engajamento, Motivação, Ensino Fundamental

1. Introdução

Em determinadas situações, atrair a atenção dos alunos em sala de aula é um desafio e a tentativa de estimular o interesse pelo estudo também, sendo que, para Zepke (2010), a motivação é um fator chave no engajamento de alunos em suas atividades.

¹ Curso de Sistemas de Informação, Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Santa Maria /RS.

² Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Santa Maria / RS. Departamento de Computação Aplicada, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede.

³ Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Santa Maria / RS. Departamento de Documentação, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede

Para tanto, é importante promover estratégias que agreguem valores e impulsionem a motivação para o ambiente da sala de aula. As práticas educacionais precisam ser pensadas como formas por meio das quais o sujeito possa ser estimulado a participar ativa e significativamente de todos os processos de construção do conhecimento. Vivemos em uma era tecnológica onde muitos alunos já estão inseridos nessa realidade e cabe ao professor adaptar-se e desenvolver diferentes atividades para instigar o interesse desses alunos.

A utilização de jogos eletrônicos pode proporcionar experiências enriquecedoras, tornando-se um importante auxílio na aprendizagem tanto na escola como fora dela (Bomfoco et al., 2012). Considerando as características presentes nos jogos, é possível visualizar a inserção de alguns de seus elementos dentro de um ambiente de aprendizagem, o que vem sendo denominado de Gamificação da Aprendizagem. A Gamificação, segundo Deterding (2011), tem como definição o uso de elementos de *game design* encontrados em jogos, como recompensas, competição, níveis, interação, diversão, entre outros, em contextos diferentes dos jogos, como em ambientes de aprendizagem ou de trabalho, buscando obter envolvimento e motivação dos participantes. Considerando os pressupostos acima e buscando integrar o uso de tecnologias com a educação nos anos iniciais do ensino fundamental, este artigo apresenta o desenvolvimento da ferramenta MotivandoSchool, que tem como objetivo motivar o aluno por meio de incentivos, bem como facilitar a visualização do desempenho da criança, tanto para o professor quanto para sua família.

2. Embasamento Teórico

Não é incomum ver crianças utilizando *tablets*, *smartphones* e computadores. Segundo a pesquisa de Mascheroni et al. (2014), realizada com 3500 alunos com idade entre 9 e 16 anos, considerando crianças com idade entre 9 e 12 anos, percebeu-se que, entre os meninos, um percentual de 31% utiliza computador de mesa, 35% utiliza notebook e 24% utiliza smartphone para acessar internet ou outras aplicações; entre as meninas, 26% utiliza computador de mesa, 34% utiliza notebook e 25% utiliza smartphone. Todo esse ambiente tecnológico, essa ligação de crianças com tecnologias modernas, traz a necessidade da escola e educadores utilizarem novas técnicas de engajamento para atrair as crianças, pois técnicas antigas de ensino podem não estar

sendo adequadas para os alunos de hoje em dia (Prensky, 2010). Logo, o uso da tecnologia como fator motivador, pode ser uma alternativa promissora.

De forma a instigar e motivar esses alunos ‘nativos digitais’, a proposta de Gamificação pode se adaptar perfeitamente a essa realidade, utilizando elementos de jogos em um contexto educacional (Deterding, 2011). Considerada uma das definições mais aceitas atualmente (Cunha et al., 2013), Gamificação (do inglês *Gamification*), segundo Deterding (2011), é um termo para o uso de elementos de *games* para melhorar a experiência de usuários e o engajamento deles em aplicações ou serviços diferentes de jogos. Esta definição é muito similar ao conceito de Kapp (2012), que define a mesma como o uso de mecânicas, estéticas e pensamentos dos games para engajar pessoas, motivar, promover a aprendizagem e resolver situações problemáticas, sendo que Diniz et al. (2016) reforçam que a gamificação deve proporcionar o exercício constante da experimentação.

Já para Fardo (2013), a Gamificação é a utilização de elementos de jogos mais formais, sem que o resultado final seja um jogo completo. Considerando estes elementos, Zichermann e Cunningham (2011) propõem que um sistema gamificado deve possuir alguns elementos, do ponto de vista do *design*, que dão a ele essa característica: 1) Sistema de pontuação: ganhar pontos ao concluir tarefas ou desafios, o usuário recebe pontos como uma bonificação; 2) *Ranking*: criar uma lista comparativa entre os usuários, gerando uma competição; 3) Recompensas ou conquistas: presentear usuários ao concluírem atividades ou por comportamento, com elementos gráficos que simbolizem o bom trabalho executado; 4) Níveis: mostrar que existe uma evolução dentro do sistema, sendo que as conquistas do usuário podem melhorar seu perfil; e 5) Desafios ou missões: apresentar missões para serem completadas e essas geram pontos e recompensas.

Busarello (2016) afirma que no processo de aprendizagem mediado pela gamificação, esta pode trazer efeitos positivos tanto no engajamento do indivíduo, como na forma com a qual o conhecimento é construído, o que também é evidenciado no trabalho de França et al. (2016), que destacam o engajamento e colaboração como resultados da gamificação de ambientes educacionais. No que se refere ao engajamento proporcionado pela Gamificação, segundo Fredricks et al. (2004), existem três

possibilidades: (1) Engajamento Emocional: considera as emoções dos alunos ligadas à atividade ou aos elementos do ambiente onde está inserido; (2) Engajamento Cognitivo: envolve o interesse psicológico do aluno com a matéria ou atividade realizada, o esforço para aprender e atingir seus objetivos de compreensão sobre o assunto estudado; e (3) Engajamento Comportamental: envolve o comportamento do aluno durante a realização de atividades, se sua postura é positiva ou negativa no decorrer das tarefas. A busca pela compreensão de conteúdos novos (Engajamento Cognitivo), sua conduta na execução de tarefas (Engajamento Comportamental) e seus sentimentos com relação às tarefas (Engajamento Emocional), são os pontos que devem ser trabalhados pelo professor com ou sem o uso da tecnologia para motivar seus alunos e onde a gamificação pode atuar de forma promissora. Considerando estes aspectos, buscou-se o desenvolvimento da ferramenta apresentada neste artigo, e cuja metodologia de desenvolvimento é apresentada na próxima seção.

3. Metodologia

Este trabalho iniciou com uma revisão bibliográfica de diferentes trabalhos relacionados com Gamificação e educação. Foram analisados os ambientes ClassDojo⁴ e ClassChart⁵ como exemplos de trabalhos correlatos aos que estava se propondo a desenvolver. Nesta análise, buscou-se investigar quais eram os elementos de jogos abordados pelas ferramentas mais usadas por escolas para motivar alunos, sendo realizada uma avaliação de características que poderiam acrescentar maior engajamento para os alunos usuários da MotivandoSchool. Com o estudo de elementos de Gamificação, trabalhos correlatos e aspectos motivadores identificados, partiu-se para a etapa de modelagem e desenvolvimento. Para o desenvolvimento foi usada a metodologia Interad. Segundo Passos (2011), autora da metodologia, a Interad surgiu da necessidade de uma metodologia que se aprofundasse tanto nos temas pedagógicos quanto no design de interfaces dentro de um material educacional digital (MED). Para a autora, é através da interface que a interação de aluno e conteúdo ocorre, logo, a interatividade deve ser adequada às necessidades do aluno. A metodologia Interad prevê

⁴ <http://classdojo.com>

⁵ <http://classcharts.com>

a execução de 5 fases no decorrer do desenvolvimento de um software educacional: Compreensão, Preparação, Experimentação, Elaboração e Apresentação.

Durante a fase de Apresentação da Metodologia Interad, é realizada a avaliação do protótipo ou do sistema desenvolvido, que foi realizada por meio de um questionário enviado a professores em exercício. Foi disponibilizado o protótipo da ferramenta em um domínio virtual para que a mesma fosse testada durante um determinado período de tempo. Então, os professores responderam a um questionário para avaliação. Foi utilizado o questionário SUS (*System Usability Scale*), para identificar as percepções destes quanto a usabilidade e expectativa de resultados do uso da ferramenta. Além do questionário SUS, foram disponibilizadas algumas questões para que os professores analisassem alguns aspectos relacionados à motivação dos estudantes para utilizarem a ferramenta, bem como sua própria motivação e engajamento em relação ao seu uso.

4. Análise e Discussão dos Dados

O desenvolvimento da ferramenta iniciou com a fase de Preparação, onde foram definidas as funcionalidade e requisitos presentes na interface que foi projetada. As funcionalidades definidas para o professor foram: 1) cadastrar turma e alunos; 2) visualizar alunos; 3) avaliar comportamento; 4) avaliar aluno. A funcionalidade “avaliar comportamento” permite que o professor modifique o comportamento atual do aluno na sala de aula, sendo que os valores permitidos são: desatento, agitado e concentrado. A mudança no comportamento atual do aluno será refletida no avatar do mesmo, que é representado por um cachorrinho triste, confuso ou feliz. Buscou-se, por meio desta funcionalidade, trabalhar as questões relacionadas ao Engajamento Comportamental do estudante.

Já a funcionalidade “avaliar aluno” permite que o professor atribua uma insígnia (*badget*) para um aluno específico, representando as suas conquistas referentes a uma atividade específica realizada em aula. O professor deve escolher a matéria da atividade em questão, a postura do aluno realizando a atividade, considerando seu Engajamento Cognitivo, além de poder descrevê-la, se necessário. As funcionalidades definidas para os alunos foram: 1) visualizar insígnias; 2) alterar avatar; 3) visualizar comportamento;

4) visualizar avatares. A primeira funcionalidade permite que o aluno visualize suas insígnias, mostrando a matéria, a data e a descrição da atividade que ele realizou. Ele tem acesso aos pontos e o número de medalhas. A pontuação dos alunos é calculada de acordo com o número de insígnias recebidas. Cada insígnia tem o valor de 100 pontos, que são utilizados para liberar itens e permitir ao estudante personalizar seu avatar. A funcionalidade “alterar avatar” permite que o aluno utilize os itens liberados, escolhendo entre chapéus e outros brinquedos, para modificar o seu avatar. A terceira funcionalidade, “visualizar comportamento”, permite que o aluno visualize o comportamento percebido pelo professor na forma de seu avatar, podendo estar triste, confuso ou feliz. Por último, na funcionalidade “visualizar avatares”, o aluno pode visualizar a pontuação dos outros avatares sem, contudo, revelar o nome dos alunos. A ideia é minimizar a competitividade entre colegas, ao mesmo tempo que gera interesse pela conquista por pontos por aqueles alunos que ainda não possuem avatares com todos os adereços possíveis. Na Interad, os modelos conceituais referem-se se a definição de signos (símbolos) que irão representar cada elemento da interface e que, preferencialmente, devem remeter a metáforas familiares aos seus usuários (Garret, 2013). A Figura 1 (A) introduz a representação imagética e o respectivo título da insígnia que são padronizadas pelo sistema para as matérias. A Figura 1(B) mostra os tipos de engajamento e sua respectiva representação gráfica. Os tipos de engajamento são atribuídos de acordo com a execução da atividade realizada pelo aluno.

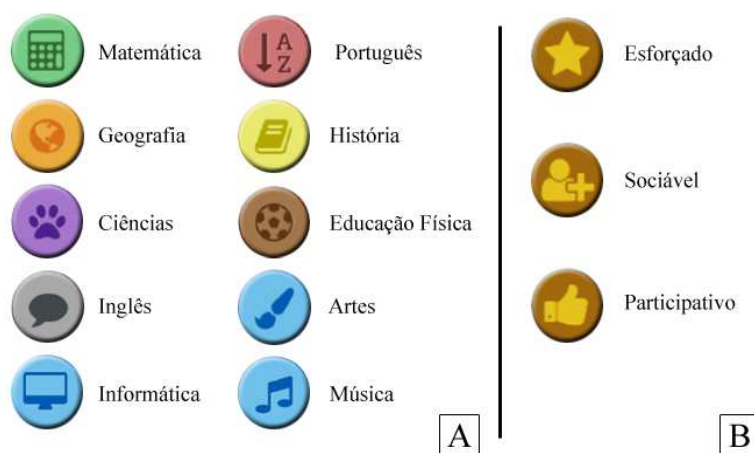


Figura 2: Representação Imagética dos Signos

A partir da elaboração de *wireframes*, a construção da Apresentação envolveu o desenvolvimento do *design* da interface e suas telas, com os elementos já distribuídos.

Garrett (2010) destaca que o *design* do sistema deve ser aliado com a funcionalidade dele, a aparência deve ser clara, com ações visíveis e de fácil uso. A Figura 2 apresenta a tela do aluno com o seu avatar.



Figura 2: Tela do Aluno e seu Avatar

A região A apresenta o Avatar do aluno, que pode estar em um dos três estados definidos pelo professor. Sempre que o professor alterar o estado do comportamento do aluno, o avatar é alterado, podendo receber uma das três imagens representadas na Figura 3 (A). A região da Figura 2 (B) apresenta o número de pontos e medalhas que o aluno já recebeu e as quatro funcionalidades do aluno são acessadas através das regiões C, D, E e F, respectivamente. Ao clicar em suas próprias medalhas (região C), ele é transportado para a tela que está representada na figura 3 (B).

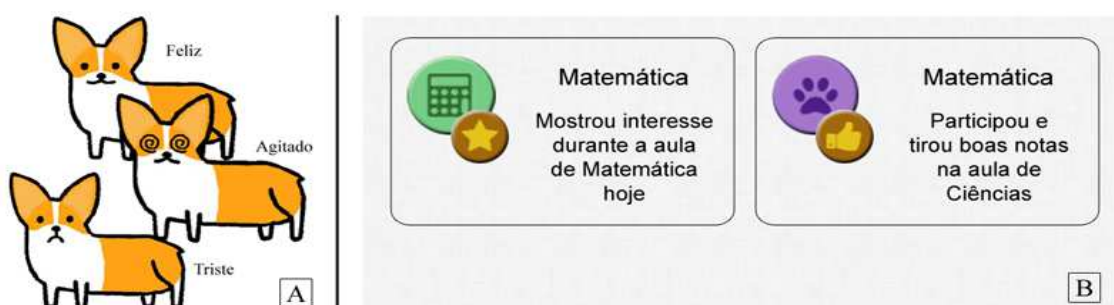


Figura 3: Diferentes Estados do Avatar e Medalhas do Aluno

Na Figura 4 é possível visualizar de como o aluno pode modificar a aparência do seu avatar, por meio da aquisição de brinquedos ou chapéus.

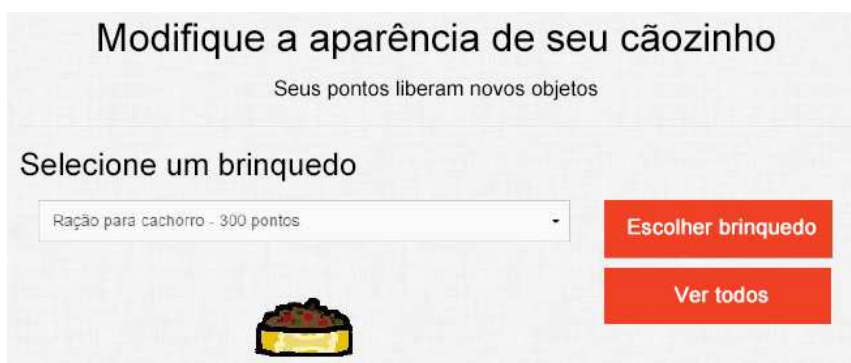


Figura 4: Conquistando Itens para o Avatar

A ferramenta foi avaliada por meio do questionário *System Usability Scale* (SUS), o qual avalia a usabilidade de um produto ou serviço (Brooke, 1996), considerando aspectos sobre usabilidade, características da Gamificação e motivação proporcionada pela interface. Conforme descrito anteriormente, buscou-se avaliar a ferramenta com os professores em um primeiro momento, para que os resultados da avaliação possam servir como referência para possíveis melhorias na mesma, antes de disponibilizá-la a estudantes. Para auxiliar no planejamento da avaliação, foi utilizado o framework DECIDE (Preece et al., 2013), que oferece uma lista de checagem para orientar a avaliação. Os pontos desta lista são: 1) *Determine*: determinar metas que a avaliação abordará; 2) *Explore*: explorar questões específicas a serem respondidas; 3) *Choose*: escolher os paradigmas de avaliação e as técnicas de respostas para as perguntas; 4) *Identify*: identificar as questões práticas que devem ser abordadas, como a seleção dos participantes; 5) *Decide*: decidir como lidar com questões éticas; e 6) *Evaluate*: avaliar, interpretar e apresentar os dados.

Foram determinadas como metas avaliar a interface quanto à sua usabilidade e motivação gerada em sala de aula por meio de elementos gamificados. Além de questões sobre usabilidade, procurou-se explorar o lado pedagógico da interface, questionando sobre a motivação que ela proporcionará, se os elementos da interface assimilam-se com elementos do ambiente escolar e sobre a carga de ações realizada pelo professor para utilizar a ferramenta. As questões práticas abordam fatores como usuários, equipamento e conhecimento especializado. Para a avaliação, foi disponibilizado um formulário online, onde os professores utilizaram a ferramenta durante um período de tempo. Após a coleta dos resultados foi calculada a pontuação da usabilidade do sistema segundo o questionário SUS e interpretados os dados.

Os avaliadores foram professores vinculados como alunos de um curso de Mestrado Profissional em Tecnologias Educacionais em Rede de uma Universidade Federal. Quanto ao questionário SUS, o mesmo é composto por 10 questões e as opções de respostas variam de “Discordo Plenamente” até “Concordo Plenamente”. A pontuação desta avaliação é feita com base na escala Likert (Likert, 1932), variando de 1 a 5. Para os itens 1, 3, 5, 7 e 9 a pontuação é a escala da posição menos 1, para os demais itens a pontuação é 5 menos a escala da posição. Ao final, a pontuação total é realizada através da soma das pontuações dos itens multiplicado por 2,5, sendo o valor resultante chamado de valor global do SUS, situado dentro de um intervalo de 0 a 100. A classificação, de acordo com (Bangor et al., 2009), pode ser definida como: Melhor Imaginável (92-100), Excelente (85-91), Bom (acima de 72-84), Ok (acima de 52-71), Pobre (acima de 35-51), Péssimo (acima de 21-34), Pior Imaginável (acima de 0-20). As questões utilizadas para a avaliação de usabilidade da ferramenta foram:

1. Acho que eu gostaria de usar a Motivando School com frequência.
2. Acho a Motivando School desnecessariamente complexa.
3. Acho que a Motivando School é fácil de usar.
4. Acho que poderei precisar de suporte técnico para poder usar a Motivando School.
5. Acho que as várias funções da Motivando School estão bem integradas.
6. Acho que tem muita inconsistência na Motivando School.
7. Imagino que a maioria das pessoas poderia aprender a usar a Motivando School muito rapidamente.
8. Achei a Motivando School muito complicada de usar.
9. Eu me senti muito confiante em usar a Motivando School.
10. Eu precisaria aprender muitas coisas antes que eu possa sair usando a Motivando School.

Para a avaliação de aspectos pedagógicos, as questões aplicadas foram:

1. Acredito que a ferramenta é capaz de gerar motivação nos alunos.
2. A ferramenta conseguiu assimilar elementos do ambiente escolar.
3. Acredito que a ferramenta pode auxiliar na melhoria de comportamento dos alunos.
4. Com relação à atuação do professor, você acredita que a utilização da ferramenta sobrecarregará em demasiado suas atividades?

Para a avaliação dos resultados, foi utilizada a tabela de cálculo para a pontuação SUS. Como é possível visualizar no Quadro 1, o resultado da avaliação obteve a pontuação 88,64, classificando a usabilidade como *Excelente*.

Quadro 1 – Cálculo de Pontuação SUS do Motivando School

Q/U	Q1	S	Q2	S	Q3	S	Q4	S	Q5	S	Q6	S	Q7	S	Q8	S	Q9	S	Q10	S	Σ	SUS
1	4	3	1	4	4	3	2	3	4	3	1	4	4	3	2	3	4	3	1	4	33	82,5
2	4	3	1	4	5	4	1	4	4	3	1	4	4	3	1	3	5	4	1	4	37	92,5
3	5	4	2	3	5	4	1	4	4	3	1	4	5	4	1	4	5	4	1	4	38	95,0
4	4	3	2	3	5	4	5	0	4	3	3	2	4	3	1	3	3	2	4	1	25	62,5
5	5	4	3	2	5	4	1	4	5	4	1	4	5	4	1	4	5	4	1	4	38	95,0
6	4	3	2	3	4	3	2	3	5	4	2	3	4	3	2	3	4	3	2	3	31	77,5
7	5	4	1	4	5	4	1	4	5	4	1	4	5	4	1	4	5	4	1	4	40	100
8	5	4	1	4	5	4	1	4	5	4	1	4	4	3	1	3	5	4	1	4	39	97,5
9	4	3	1	4	5	4	2	3	5	4	1	4	5	4	1	4	5	4	1	4	38	95,0
10	5	4	1	4	5	4	1	4	5	4	1	4	5	4	1	4	5	4	1	4	40	100
11	4	3	1	4	5	4	3	2	3	2	1	4	4	3	1	3	3	2	2	3	31	77,5
T		38		39		42		35		38		41		38		42		38		39		88,64

As questões 1, 3, 5, 7 e 9 tratam de aspectos como a facilidade de aprendizagem e o uso da interface da ferramenta, já as demais questões exploram a dificuldade de utilizar a ferramenta, a necessidade de suporte ou estudo maior para usá-la. Os resultados se mostraram positivos, os professores conseguiram utilizar a ferramenta e em sua maioria não sentiram dificuldades com a interface. A partir da análise das repostas, verificou-se que, dos 11 professores, 5 concordam totalmente e 6 concordam parcialmente que gostariam de usar a Motivando School com frequência; os 11 concordaram que a ferramenta é de fácil utilização; 10 dos 11 professores acreditam que as várias funções da Motivando School estão bem integradas e todos concordam que a ferramenta não seria de difícil aprendizagem para um novo usuário; 2 professores foram indiferentes e os demais concordaram com a questão de sentirem-se confiantes ao utilizar a Motivando School. Dos professores questionados, 10 discordam que a Motivando School seja desnecessariamente complexa, apenas 1 declarou-se indiferente, assim como apenas 1 relatou a necessidade de suporte para utilizar a ferramenta e a necessidade de precisar aprender muito antes de utilizar a Motivando School. Esse dado retifica a boa comunicação entre a interface e o usuário ao navegar pela ferramenta e ressalta a questão da facilidade ao utilizar a ferramenta, mesmo sendo um novo usuário. Com base nesses dados, temos uma média alta de aceitação da usabilidade proposta pelas interfaces da ferramenta. A ferramenta foi bem avaliada quanto aos aspectos pedagógicos e todos concordaram que a ferramenta tem grande potencial para motivar alunos dentro de sala de aula. Nos comentários adicionais, os professores acreditam que o uso de medalhas e outras recompensas pode aumentar a participação do aluno em sala de aula, pois estes estão desde pequenos familiarizados com novas tecnologias e estas podem proporcionar boas experiências para os alunos, como já relatado em estudos de

Bomfoco e Azevedo (2012) e Presnky (2010). Quando questionados sobre a melhoria de comportamento dos alunos, os professores comentaram que o interesse dos alunos em se esforçar em sala de aula para receber melhores recompensas poderá levar ao melhor comportamento durante as atividades de aula. Com relação a atuação do professor, 5 discordaram, 5 foram indiferentes e 1 concordou que a ferramenta poderá sobrecarregar as atividades do professor, sendo que os que discordaram e foram indiferentes citaram que, até determinado ponto, ela poderá sobrecarregar. Como sugestão, um dos professores comentou que a participação dos alunos na ferramenta, pontuando os amigos ou a si mesmo, poderia diminuir essa carga de atividades do professor.

5. Conclusões

Este artigo teve como objetivo principal apresentar o desenvolvimento de uma ferramenta de auxílio ao ambiente educacional que busca proporcionar maior motivação dos alunos por meio de elementos de Gamificação, melhorando a participação e comportamento dos alunos dentro de sala de aula. Para o desenvolvimento da ferramenta, a utilização de uma metodologia voltada para software educacional, no caso a Interad, foi importante, pois facilitou a compreensão do projeto, analisando aspectos como público-alvo, objetivos, funcionalidades, interatividade e interface. Outra contribuição da adoção da metodologia Interad refere-se a melhor organização e documentação dos artefatos produzidos ao longo do projeto, o que pode auxiliar em futuras alterações e adaptações da ferramenta. Com relação a Motivando School, destacam-se algumas contribuições principais: a funcionalidade de atribuição de medalhas para alunos, proporcionando motivação para os alunos e auxiliando o professor a traçar o perfil do aluno; a definição da postura do aluno quando realizou a atividade, por meio da identificação do tipo de engajamento apresentado pelo aluno, podendo ser emocional, comportamental ou cognitivo; e, ainda, a possibilidade de atribuição do comportamento do aluno em sala de aula, podendo ser atento, agitado ou desatento, onde esses alteram o humor do avatar do aluno, buscando motivar um melhor comportamento por parte dele. No que se refere à avaliação da ferramenta, esta foi realizada com professores, buscando analisar sua interface e sua usabilidade por meio do questionário SUS, cuja pontuação alcançada foi de 88,64, classificando a ferramenta com *Excelente* usabilidade. Ao término desta etapa, destacam-se algumas funcionalidades a serem implementadas futuramente, com o objetivo de aprimorar ainda mais a ferramenta, podendo-se destacar o desenvolvimento de um painel com o perfil de

alunos, analisando suas habilidades e notas; permitir uma maior variação de medalhas para atividades; e criar um ambiente para interação entre pais e professores com análise de desempenho e comportamento do filho. Por fim, implantar junto a uma turma para que possa ser utilizada e avaliada junto aos estudantes.

6. Referências Bibliográficas

BOMFOCO, M.A; AZEVEDO, V.A. **Os jogos eletrônicos e suas contribuições para a aprendizagem na visão de J. P. Gee**. Renote, Porto Alegre. v. 10 n° 3, 2012.

BROOKE, J. S. **A quick and dirty usability scale**. Usability Evaluation in Industry, London: Taylor & Francis, v. 189, p. 194, 1996.

BUSARELLO, R. I. **Gamification: princípios e estratégias**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2016.

DETERDING, S. et al. **From game design elements to gamefulness: defining gamification**. In: Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference. ACM, 2011. p. 9-15.

DINIZ, M. V. C.; MONTEIRO, R. L. S.; CARNEIRO, T. K. G. **Elementos de Gamificação nos Objetos de Aprendizagem**. Revista Tecnologias na Educação, v. 14, n. 1, jul 2016.

FARDO, M. L. **Gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem**, Renote, v.11, n.1, jul 2013.

FRANÇA, R. M.; REATEGUI, E. B.; COLLARES, D. **Engajamento dos alunos para colaboração em um ambiente utilizando a aprendizagem baseada em projetos e a gamificação**. Revista Tecnologias na Educação, v. 14, n. 1, jul 2016.

FREDERICKS, J. A.; BLUMENFELD, P. C.; PARIS, A. H. **School engagement: Potential of the concept, state of the evidence**. Review of Educational Research, v. 74, p. 59-109, 2004.

GARRETT, J.J. **The elements of user experience: user centered design for the web and Beyond**. New York: Berkeley: New Riders, 2010.

KAPP, K. M. **The gamification of learning and instruction**: game-based methods and strategies for training and education. São Francisco: Pfeifer/ASTD, 2012.

LIKERT, R. **A technique for the measurement of attitudes**. Archives of Psychology. n. 140, 1932.

MASCHERONI, G. et al. **Net Children Go Mobile**: risks and opportunities. Milano: Educatt, 2014.

NIELSEN, J. **Designing Web Usability**. Berkeley, CA: New Riders, 2000.

PASSOS, P. C. S. J. **Interad**: uma metodologia de interface de materiais educacionais digitais. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação) – UFRGS, Porto Alegre, 2011.

PRENSKY, M. **Teaching Digital Natives**: Partnering for Real Learning. Corwin Press, 2010.

ZEPKE, N., LEACH, L. **Improving student engagement**: ten proposals for action. Active Learning in Higher Education, v. 11, n. 3, p. 167-177, 2010.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. **Gamification by Design**: implementing game mechanics in web and mobile apps. O'Reilly Media, Inc., 2011.

Recebido em Outubro 2017

Aprovado em Novembro 2017